

V TOMTO SEŠITĚ

Některé interview	121
Expedice Junior	122
Co víte o . . . (soutěž k VI. sjezdu Svazarmu)	122
Vstříc VI. sjezdu Svazarmu – telegrafie	123
Byl to člověk čestný, ušlechtilý a nezapomenutelný	124
Čtenář se ptájí	126
Na slovíčko	126
Zenit 78	127
Jak na to?	127
R 15 – rubrika	128
Poslouchejte Radio Vlaštovka	130
Digitální zdrojovač kmitočtu	132
Matematická hračka	133
Zajímavá zapojení	138
Novinky z technologie	143
Regulátor teploty pro plynové kotly	145
Analogový měřič kmitočtu	147
Hybridní integrované obvody (dokončení)	148
Televizní hry s AY-3-8500	150
Vertikální antény (dokončení)	151
Tramp 145 MHz FM	153
Kmitočtový lineární prevádzkař OKOZ	154
Radioamatérský sport:	
Mládež a kolektivity	155
Telegrafie, YL, VKV, KV	156
Naše předpověď, DX	157
Přečteme si	158
Četli jsme, Inzerce	159

Na str. 139 až 142 jako vyjímatelná příloha Úvod do techniky číslicových obvodů.

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelství MAGNET, Vladislavova 26, PSC 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor: ing. František Smolík, zástupce Luboš Kalousek. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, K. Doňat, A. Glanc, I. Harninc, L. Hlinský, P. Horák, Z. Hradíček, ing. J. T. Hyun, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. J. Klaba, ing. F. Králik, RNDr. L. Kryška, PhDr. E. Křížek, ing. I. Lubomírský, K. Novák, ing. O. Petráček, doc. ing. J. Váckář ČSc., laureát st. ceny KG, ing. J. Žima, J. Ženíšek, laureát st. ceny KG. Redakce Jungmannova 24, PSC 113 66 Praha 1, telefon 26 06 51-7, ing. Smolík linka 354, redaktor Kalousek, eng. Engel, Hofhans 1, 353, ing. Myslík 1, 348, sekretářka 1, 355. Ročně vydá 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, poštovní předplatné 30 Kčs. Rozšířuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil vydavatelství MAGNET, administrace Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky přijímá kazeta pošta i doručovatel. Dohledáci pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí využíte PNS, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Naše vojsko, n. p., závod 08, 162 00 Praha 6-Liboc, Vlastní 710. Inzerci přijímá vydavatelství MAGNET, Vladislavova 26, PSC 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, linka 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyzádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a tiskárni nečekáme pouze po 14 hod. C. indexu 46 043.

Toto číslo mělo podle plánu výtisk 4. 4.

© Vydavatelství MAGNET, Praha

náš interview A R

s RNDr. L. Ondříšem, OK3EM, předsedou Ústřední rady radioklubu Svazarmu, o rozvoji radioamatérské činnosti před VI. sjezdem Svazarmu.

Chámel bychom naše čtenáře seznámit s tím, z jaké situace vychází radioamatérství ve svých přípravách na republikové a celostátní konference a na VI. sjezd Svazarmu ČSSR v prosinci letošního roku. Jak se podle Vašeho názoru dříve uvádět do praxe loni schválenou konцепci radioamatérské činnosti ve Svazarmu, co pro to ÚRRK dělá a co je v současné době prvoradým ukolem?

Koncepce radioamatérské činnosti ve Svazarmu je základním materiálem naší činnosti. ÚRRK ji na několika zasedáních pečlivě rozpracovala do jednotlivých organizačních opatření a konkrétního časového harmonogramu a na každém zasedání kontroluje plnění ualožených úkolů. Podobně se konceptem zabývaly a zabývají nižší orgány.

Abyste nedošlo ke zkreslení základních základů koncepce mnohonásobným předváděním a projednáváním až k nejnižším orgánům, zpracovala ÚRRK metodický list, který rozeslala na okresy. V loňském roce se uskutečnilo celostátní IMZ předsedů OV Svazarmu k radioamatérské koncepcii a ideologický seminář. Nedostatkem byl poměrně malý počet vytíštěných brožurek s úplným zněním koncepce, ten však částečně pomohl vyřešit Amatérské radio tím, že doslově znění tohoto základního materiálu zveřejnilo v AR 3, 4 a 5/77.

Za realizaci všech konkrétních úkolů odpovídají výkonné orgány, tj. Česká a Slovenská ústřední rada radioklubu. Jsem mile překvapen, jak česká ústřední rada přistoupila k zajištění svých úkolů. Vydala vlastní metodické pokyny, využila k popularizaci koncepce tradiční soutěže aktivity, všechny akce má velmi dobré zajištěné. Ve slovenských podmínkách je koncepce též dobře rozpracovaná až po nejnižší orgány, i když materiály nebyly vydány tiskem. První výsledky signalizují, že bude-li se takto dále pokračovat, bude to zřetelně znát v radioamatérské činnosti na Slovensku. Úspěšně se dříve např. rozvíjí technické soutěže, významným přínosem jsou celoslovenské kurzy RO, PO, OL, YL, v Ústřední škole SUV Svazarmu ve Vajnorech, které zásobují celou SSR výškolenými instruktory a operátory.

Velmi dobře pracují všechny odborné komise ÚRRK. Dříve se jim zajišťovaly uspořádání systém soutěží, růst počtu účastníků na nich. Výborných výsledků dosahují v oblasti přípravy reprezentantů a zahraniční reprezentace ČSSR. Závodníci v ROB, MVT a telegrafii získali v loňském roce celkem 26 medailí na různých mezinárodních závodech, což je doposud rekordní počet. Významných úspěchů dosáhli radioamatérství na KV a obzvláště na VKV. Postavení československého reprezentanta získává postupně díky dosahování výsledkům stoupající celoslovenský význam. Pojetí koncepce v plánu rozvoje jednotlivých radioamatérských odborností se odraží v seriálu, který od tohoto čísla začíná s podtitulkem „Vstříc VI. sjezdu Svazarmu“ vycházejí v Amatérském radio.

Úspěšný start v realizaci koncepce a dosažené výsledky sportovně branné činnosti nás opravňují k optimismu v plnění plánu realizace dalších směrů rozvoje svazarmovské činnosti.



RNDr. Ludovít Ondříš, OK3EM

V tomto roce budeme muset věnovat zvýšenou pozornost rozvoji masovosti s důrazem na mladou generaci, zejména ve školách a v zemědělství a na rozvoj polytechnické a technické činnosti založené na komplexním šíření technických znalostí.

Radioamatérské rady všech stupňů budou pokračovat v dalším rozvoji technické činnosti a metodicky budou řídit systém technických soutěží spojených s přehlídkami radioamatérských prací.

Chtěl bych zdůraznit, že bude třeba více prohloubit popularizaci naší práce. V současné době připravujeme vydání základních dokumentů k radioamatérské činnosti, což bude dalším příspěvkem k rozvoji naší práce.

Mezi náležité úkoly letošní činnosti patří i organizování a pomoc při organizování letních táborek mládeže se zaměřením na branné technickou činnost, dále budování výcvikové a materiálně technické základny, příprava cvičitelských kádrů, talentované mládeže a reprezentantů a zabezpečení masové účasti na sportovně branných akcích spojených s nábojem nových členů. Jsme přesvědčeni, že naši reprezentanti i v tomto roce budou pokračovat v sérii úspěchů z roku 1977.

Jaké vídete největší problémy v radioamatérské činnosti ve Svazarmu?

Předně bych chtěl říci, že si musíme velmi cenit toho, že žijeme v podmírkách socialistické společnosti, kde má radioamatérský sport svoji společenskou váhu, a nemusíme zápasit s takovými problémy, jako radioamatérství na západě.

Myslim, že nejsou žádné nepřekonatelné problémy; jsou jen problémy, jak to či ono nejsnáze realizovat. A tataž věc pak může být někde velkým problémem a nedaleko odtud snadnou záležitostí – ať již dle o materiální vybavení, místo, dostatek instruktorů, mládež ap.

Nejvíce potříží máme zatím v rozvíjení organizované technické soutěže, i když radioamatérů „bastifů“ je dostatek. V této oblasti nám chybí tradice, která je v jiných odvětvích radioamatérského sportu. A také se málo píše o radioamatérské činnosti. Chybí stále popularizační a propagační články v místním i ústředním tisku, pořady v rozhlasu – prostě trvalejší a častější „styl s veřejností“.

Jedním z hlavních úkolů v letošním roce je zvýšení členské základny o 50 %. Domníváte se, že to je reálný úkol? Jak toho chce ÚRRK dosáhnout?

Domnívám se, že to zatím ještě reálný úkol je. Řekl bych asi tolik: vykonávám řadu svazarmovských i stranických funkcí v různých orgánech. Klaďte to značná nároky na volný čas. Přesto již mnoho let pravidelně jednou týdně věnuji svůj čas kroužku mladých radioamatérů, ať již v ZO Svazarmu nebo ve škole. Každý rok „projde mýma rukama“ téměř 100 mladých lidí, kteří se

naučí základy radioamatérské činnosti. Myslím si, že kdyby každý radioamatér cítil morální povinnost tímto způsobem vrátit alespoň částečně společnosti to, co od ní dostal, nebyly by zatím s růstem členské základny potíže. Je to otázka bilance vlastního svědomí, rovnováhy „má dátí – dal“.

Budeme podporovat všechny instruktory a cvičitele a snažit se jim vytvářet co nejlepší podmínky; na práci s mládeží a její výchovu budeme klást ve všech směrech maximální důraz.

Velkou nadějí v tomto úkolu jsou školy. V ČSR i v SSSR již úspěšně pracují při ÚV Svazarmu Rady pro vysoké školy. Na všech VŠ se vedení zabývalo realizací úloh branné výchovy, kde je úloha Svazarmu přisuzovaná obzvláště velká důležitost. Na všech fakultách byly založeny ZO Svazarmu s více odbornostmi, budou zabezpečovány i finančně, vytvoří se celoškolní výbory Svazarmu. Postupně se budeme snažit tento systém zavést i na střední školy.

Podstatnou roli v činnosti každé organizace hrají vždy její tiskové orgány; pro radioamatéry je to Amatérské radio a Radioamatérský zpravodaj. Domníváte se, že jsou ústřední radou dostatečně využívány pro popularizaci, propagaci i konkrétní řízení činnosti?

Jak již jsem se zmínil, toto je zatím slabším článkem realizačního procesu. Nechci tím říci, že by Amatérské radio neprinášelo materiály, které pomáhají uvádět koncepci do života radioamatérů, ale jsou to většinou materiály vytvořené z iniciativy redakce a nikoliv ÚRRK. Jde o to přimět všechny komise, a hlavně pak komisi politickovýchovnou, aby využívaly systematicky k řízení základních myšlenek a k ovlivňování činnosti všech radioamatérů právě naše tiskové prostředky. Zbořit individuální bariéru, kterou má většina funkcionářů pokud jde o to napsat něco pro tisk. Již v loňském roce měly všechny odborné komise jmenovat své „tiskové tajemníky“, kteří by pravidelně informovali na stránkách AR a RŽ o záměrech i uskutečnění akcí v rámci svojí odbornosti. Bohužel dodnes více než polovina komisí ještě tyto možnosti nevyužívá.

Měli bychom více využívat i místní a okresní tisk, místní rozhlas, školní a internátní vysílání rozhlasu – to vše by pomohlo popularizovat radioamatérský sport zvláště mezi mládeží a získávat tak nové členy naší organizace.

Pro další rozvoj činnosti a nábor nových členů je tedy předně zapotřebí mít dostatek nadějených aktivistů – cvičitelů, trénérů, rozhodčích, a pro jejich činnost jim vytvořit takové podmínky, které by ji usnadňovaly a ne od ní odrezovaly, jak to leckde bývá. Co hodlá ÚRRK podniknout v tomto směru?

Hovořili jsme již o tom, že budeme maximálně podporovat všechny cvičitele, instruktory a ostatní aktivisty v jejich práci. Věnuje se jim zvláštní pozornost, úměrná jejich důležitým úkolem. Všichni členové rad, vedoucí odborných komisí, kontrolní služby a další funkcionáři byli proškoleni a seznámeni se všemi záměry koncepce.

Velká pozornost byla v poslední době věnována materiálnímu zabezpečení činnosti. V roce 1977 bylo vyrobeno 900 přijímačů pro ROB, -500 vysílačů pro ROB, 90 KV transceiverů Otava, byl připraven do výroby transceiver pro 145 MHz. Materiál, který jsme dostali od ČSLA, byl předispován na republikové orgány. Obdrželi jsme dvě „zásilky“ mimotolerantních součástek od VJH TESLA. Na vnitřní trh bylo dovezeno téměř 25 000 sovětských stavebnic pro začínající

radioamatéry a pro velký zájem jich bylo pro rok 1978 objednáno 39 000 ve 12 družích.

V tomto roce plánujeme pro naše cvičitele a trenéry různé metodické pokyny, souborné materiály k zabezpečení výcviku, plánujeme společné porady na úrovni krajských a republikových rad i na úrovni ÚRK. Myslím, že v této oblasti práce bude mít vel-

kou důležitost i soutěž aktivity a závazkové hnutí jednotlivců i kolektivů.

Věřím, že to většina našich dobrovolných funkcionářů, aktivistů, správně chápá, a přejí jím do jejich práce mnoho trpělivosti, dobré vůle a úspěchů při dalším budování svazarmovského radioamatérského sportu.

Rozmlouval ing. Alek Myslík



EXPEDICE JUNIOR

Vzhledem k výrobní lhůtě časopisu v době uzávěrky tohoto čísla ještě nevyšlo AR A3, kde byla naše letošní akce Expedice Junior vyhlášena, takže jsme nevěděli, kolik zájemců o účast bude. Věříme ale, že nyní, v době vyjíti čísla, již hodně kolektivu zahájilo přípravy.

My se zatím snažíme o další zlepšení – o získání mimorádných prefixů pro všechny zúčastněné kolektivky. Zároveň se snažíme zajistit nařízení zvláštních QSL lístků pro potvrzení všech expedičních spojení – tyto QSL lístky bychom podle počtu navázaných spojení rozdělili v místě společného setkání všech kolektivů, kde by také hned byly vyplňeny a prostřednictvím Ústředního radioklubu rozeslány tak, aby všichni dostali svůj QSL lístek co nejdříve.

V příštím čísle se s vámi podělíme o zkušenosti pokud jde o potřebné turistické i vysílaci vybavení. Dále uvedeme základní kritéria pro bodování do soutěže o nejlepší kolektiv Expedice Junior 1978!

OKIAMY

Období před sjezdy bývá vždy obdobím hodnocení, rekapitulace, uzavírání předsevzetí a závazků. Snažíme se to v Amatérském radu v celé šíři všech radioamatérských odborností postihnout v seriálu „Vstříc VI. sjezdu Svazarmu“. Souběžně probíhající soutěž „Co víte o...“ chceme i vás, čtenáře, přimět k zamýšlení nad jednotlivými radioamatérskými činnostmi. V každém čísle od AR 4 do AR 11/78 bude uveřejněno pod titulkem „Co víte o...“ 6 otázek, týkajících se té radioamatérské odbornosti, které je věnována zadní barevná strana obálky a článek seriálu „Vstříc VI. sjezdu Svazarmu“. Šest odpovědí spolu s nalepeným kontrolním kupónem, kterým je emblém příslušné odbornosti, zašlete nejpozději do konce příslušného měsíce na adresu redakce s výrazným označením „Co víte o...“. Nejúspěšnější řešitele vyhodnotíme po ukončení celého seriálu a odměníme knihami a předplatním časopisu Amatérské radio.

**CO
VÍTE O...**



1 Z kolika disciplín se skládá soutěž v telegrafii a jak se nazývají?

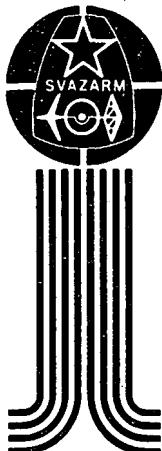
2 Jaké soutěže v telegrafii jsou v ČSSR pořádány?

3 Jmenujte alespoň tři čs. telegrafisty, kteří získali v posledních 10 letech titul Mistr ČSSR!

4 Jaké má mezinárodní telegrafní abeceda znaky pro používání interpunkční znaménka . ? = / ?

5 Kolik číslic musel závodník za 3 minuty odklíčovat, když dosáhl průměrného tempa 150 Paris?

6 Kolik bodů musí dosáhnout v telegrafní soutěži závodník k získání I., II. a III. výkonnostní třídy?



VI. SJEZD
SVAZARNU
1978

TELEGRAFIE

Počínaje tímto číslem *AR* budeme naše čtenáře postupně seznamovat se všemi radioamatérskými odbornostmi – s jejich náplní, současným stavem a perspektivou, vyplývající z koncepce radioamatérské činnosti ve Svažaru. Chceme tím dosáhnout toho, aby získali do konce roku, dříve než zasednou delegáti VI. sjezdu Svažaru ke svému jednání, ucelený přehled o radioamatérské činnosti ve Svažaru.



Telegrafie stála u kolébky radioamatérského sportu a proto s ní nás seriál začínáme. Pravda – nestála tam ještě jako samostatný sport, ale jako tehdy jediný způsob dorozumívání radioamatérů na vlnách éteru. Znalost vysílání a příjmu telegrafních značek byla vždy

základní znalostí každého radioamatéra; a vzhledem k lidské soutěživosti samozřejmě brzo vystala otázka „kdo rychlej?“. Přesná pravidla telegrafních soutěží se několikrát změnila, ale podstata zůstala vždy stejná – umět co nejrychleji zaklínat a umět zapsat co nejrychleji vysílaný text.

V současné době se přijímají texty o délce 1 minutu a nesmí v nich být více než pět chyb. Klíčuje se po dobu tří minut libovolným klíčem a kvalitou klíčování, tj. dodržování správných poměrů mezi jednotlivými prvky telegrafních značek, hodnoti tříčlenná komise rozhodčích. Přijímají a klíčují se zvlášť texty složené z písmen a zvlášť texty složené z číslic. Třetí disciplínou v současných pravidlech je klíčování a příjem na přesnost (hovorově „samochyt“). Závodník klíčuje libovolnou rychlosť tří minut text, složený z písmen, číslic a interpunkčních znamének; jeho vysílání se nahrává na magnetofonový pásek a po krátké přestávce musí z této náhrávky text opět přijmat. Součet bodů získávaných ve všech třech disciplínách rozhoduje o celkovém umístění závodníka v soutěži.

První soutěže v telegrafii u nás se konaly v padesátých letech – držitelem mnoha rekordů z té doby je např. dr. Jiří Mrázek, OK1GM. Po roce 1960, když předtím všem evropským závodníkům poněkud „znechutili“ tento sport výrazně lepší telegrafisté z Číny a Koreje, se po dobu zhruba 10 let omezilo dění pouze na jedinou soutěž do roka – mistrovství ČSSR. V té době byl mnohonásobným mistrem ČSSR zasloužilý mistr sportu Tomáš Mikeska, OK2BFN, a později mistrem sportu M. Farbiaková, OK1DMF.

Prvním mezinárodním závodem po více než 10 letech byl v roce 1970 Dunajský pohár – mezinárodní soutěž, pořádána rumunskou federací radiosportu. Byl pro nás velmi úspěšný – pohár přivezl naše družstvo ve složení Farbiaková, Sýkora, Myslík do Československa a A. Myslík, OK1AMY, získal dvě ze tří zlatých medailí v soutěžích jednotlivců. Od té doby se Dunajský pohár v Rumunsku pořádá každoročně. Tradičně v něm vítězí sovětí reprezentanti, naši telegrafisté každoročně více či méně úspěšně bojují o druhé místo s domácími Rumuny.

Od roku 1971 byla se stoupající pěti zahájena systematická příprava reprezentantů; zprvu pod vedením mistra sportu ing. J. Vondráčka, OK1ADS, od r. 1973 pod vedením mistra sportu ing. A. Myslíka, OK1AMY.

Od roku 1973 se začaly nepravidelně uskutečňovat i přebory ČSR a SSR a od roku 1975 krajské přebory. Jejich počet každoročně stoupá a v letošní sezóně jsou již jen dva kraje z ČSSR, které svůj krajský přebor v telegrafii neuskutečnily. V posledních dvou

letech byl uspořádán i větší počet okresních přeborů v telegrafii.

Úspěšný trvalým náborovým závodem pro všechny zájemce o telegrafii, a zvláště pro ty, kteří se „bojí“ přijít na okresní nebo krajský přebor, je QRQ-test, pravidelný závod v příjmu telegrafních značek v pásmu 160 m. Vysílá jej stanice komise telegrafie ÚRRk OK5TLG každé druhé pondělí v měsíci od 20,00 SEČ na kmitočtu 1857 kHz.

Jaký je tedy současný stav. Podářilo se „rozjet“ systém soutěží natolik, že téměř v každém kraji získal alespoň krajský přebor již svoji tradici (letos 10 krajských přeborů). Pořádání okresních přeborů je zatím ojedinělé, i když jejich počet rovněž stále roste (asi 15 v letošní sezóně). Výrazně se podařilo rozšířit počet radioamatérů, kteří se telegrafii jako sportu věnují. I tak je to ale samozřejmě počet malý. Naučit se telegrafní abecedu tempem 50 je snadné, přestože mnoho zájemců o radioamatérskou činnost z toho má strach, ale naučit se jí hodně rychle, to už chce intenzivnější trénovat alespoň na radioamatérských pásmech. A pak mít tu „první“ odvahu a přijít na soutěž.



V současné době máme 4 mistry sportu (OK2BFN, OK1DMF, OK1AMY a OK2BHY), 7 držitelů I. výkonnostní třídy, 15 držitelů II. VT, asi 130 držitelů III. VT a zhruba dalších 100 závodníků bez VT.

Velkému pokroku bylo dosaženo v přípravě reprezentantů a v jimi dosahovaných výkonech. Lze říci, že jsme schopni vytvořit dvě téměř stejně dobrá tříčlenná družstva (dva seniori a jeden junior). Dotvrzuji to i stávající československé rekordy: v příjmu tempa 250 písmen a 340 číslic (M. Farbiaková, OK1DMF, MS), v klíčování 215 písmen (P. Vanko, OK3TPV) a 220 číslic (J. Hruška, OK1MMW).

Další rozvoj sportovní telegrafie musí být jednoznačně zaměřen na rozšíření počtu závodníků. Měly by se stabilizovat krajské přebory ve všech krajích ČSSR a krajské rady radioamatérů by měly usilovat o postupně zavedení okresních přeborů alespoň v polovině okresů kraje (sdržovat). Vzhledem k tomu, že máme 3000 amatérů vysílačů a mnoho dalších RO a PO, kteří všichni telegrafní abecedu rychlosťí alespoň 50 znaků za minutu znají, jsou značné rezervy v jejich ziskání pro účast v alespoň okresních soutěžích.

Nepředpokládáme vytváření samostatné základny telegrafistů-závodníků, ale budeme se snažit ve spolupráci s komisí KV rozšiřovat

počet nových převážně mladých radioamatérů, zajímajících se o amatérské vysílání a provoz na KV, a ty talentované (z hlediska telegrafie) se budeme snažit získávat pro soutěže v telegrafii. Rozvíjení samostatné znalosti telegrafie u začátečníků bez návaznosti na ostatní radioamatérskou činnost by bylo samoúčelné a pro mládež velmi „suhopárné“.

Abychom zajistili organizační a sportovní úroveň stoupajícího počtu soutěží, musíme urychleně rozšířit počet rozhodčích, instruktorů a trenérů. Je to úkolem komise českého a slovenského ústředního radioklubu. Jistě uvítají i dobrovolné zájemce z řad radioamatérů, kteří se jim sami přihlásí.

Abychom pomohli zvýšit účast závodníků na soutěžích, je nutné věnovat značné úsilí popularizaci a propagaci tohoto sportu a urychleně souhrnně publikovat všechny základní materiály. Dalším krokem pak bude zpracování a vydání speciální příručky pro trénink telegrafie pro pokročilé, která shrne všechny naše dosavadní zkušenosti z této oblasti.

Budeme se snažit rozšířit i počet „akcí“ v pásmech KV; kromě závodu QRQ-test budeme vysílat tréninkové texty pro adepty třídy B a A vlastního povolení, připravujeme závod v klíčování na rychlosť na pásmu a budeme spolupracovat s komisí KV na vytvoření podmínek dalších telegrafních závodů na KV.

V oblasti vrcholového sportu budeme nadále intenzivně připravovat naše reprezentanty na plánované I. mistrovství Evropy v telegrafii. Udržíme dostatečně široký kádr špičkových závodníků, aby reprezentace ČSSR v telegrafii nebyla ohrožena případnou neúčasti kteréhokoli jednotlivce. Pro přípravu reprezentantů vyvineme a vyrábíme v rámci rozpočtu pro vrcholový sport i potřebné technická zařízení.

O zabezpečení celkové koncepce rozvoje telegrafie, kontrolu její realizace, přípravu metodických a sportovních podkladů pečeje komise telegrafie Ústřední rady radioklubu Svažaru. Stará se o trenéry a rozhodčí I. kvalifikační třídy, navrhuje jmenování rozhodčích pro soutěže I. kvalitativního stupně, pečeje o reprezentaci ČSSR v telegrafii. Vedoucím této komise je MS ing. A. Myslík, OK1AMY, který je zároveň státním trenérem reprezentativního družstva.

Zajišťování realizace celkové koncepce, tj. systému soutěží, péče o vyškolení a růst rozhodčích II. a III. kvalifikační třídy, nábor a výcvik mládeže apod. mají na starosti komise telegrafie české a slovenské ústřední rady radioklubu. Českou komisi vede L. Jíra, OK2PGI, ústředním rozhodčím ČSR je A. Novák, OK1AO, slovenskou komisi vede J. Komora, OK3ZCL, ústředním rozhodčím SSR je D. Vláčil, OK3CWW.

Všichni se budou i nadále snažit o to, aby co nejvíce měrou přispěli k realizaci koncepce radioamatérské činnosti ve Svažaru, schválené UV KSC, a aby zvýšeným úsilím pozdravili letošní VI. sjezd Svažaru.

–ao

Byl to člověk čestný, ušlechtilý a nezapomenutelný

Začátek srpna, doba dovolených, střed prázdnin, vrchol léta, bývá nerozlučně spjat s představami modré oblohy a luku a polí prohráty sluncem. První srpnové dny roku 1977 byly zamračené, deštivé a smutné. Tak smutné bylo i úterý 3. srpna. V obrádní síni krematoria v Nymburku bylo plno. Oči zálité smutkem a srdce sevřená bolestí vnímala nápis u katafalku:

ALOIS WEIRAUCH.

Jméno, které jsme čitali v záhlaví dlouhé řady jeho článků v Radiosvětě, Radioamatéru, Radioslužbě, Krátkých vlnách a v Amatérském radiu.



Narodil se 28. listopadu 1902 v Městci Králové. Vyučil se hodinářem a v r. 1919 absolvoval zlatnickou školu. Ve školním roce 1924/25 studoval v Bergmannově obchodní škole v Praze v Železné ulici (v tom domě je nyní obchodní dům Femina). Jeden ze spolužáků, Fanda Richter, měl zvláštní přezdívku: Anténa.

„Proč ti tak říkají?“ zajímá se Weirauch.

Dovídá se, že u Richtera mají radio. Krystalku s rámovou anténonou. U nich se Weirauch po prvé setkává s rádiem. Školu absolvoje s vyznamenáním a 12. září 1925 získává jako páty v Městci Králové koncesi a to na „fílamponovou věmekoncertní stanici s prismatickou anténonou o šesti paprscích 10 m délky.“

Rádio má u postele. Než usne, loví stanice. Občas se však ozve chrčení, které přichází v nepravidelných intervalech, trvá různě dlouho a znenomí poslech všech stanic včetně Prahy. Weirauch se radí se svým přítelem Ploodem. Podezření padá na velký transformátor, který stojí poblíž Weirauchova domu. Vytáhnu alconcert ze skřínky a prohliží.

„Zdejší ty holé dráty chytají poruchy. Měly by být izolované,“ shodnou se oba nakonec.

Všechny spoje jsou z holého postříbřeného drátu, úhledně rovnoběžné nebo na sebe kolmé a když je některý zahnutý, tedy do pravého úhlu. Rozebrat a zapojit drátem izolovaným?

„To by se také nemuselo podařit. I kdyby, třeba by to už tak nehrálo...“

Sezenou bužírku, pečlivě odměřují, nastříhají, rozřezou po délce a obalují spoj za spojem.

Cisty nerušený příjem netrvá dlouho. Zase e ozve chrčení a zahuší všechno. Proč? Proč to nepomohlo?

Weirauch chce vědět proč. Chce tomu porozumět. Kupuje knížky, předpláci časopisy. Studuje, začíná experimentovat. Postaví refleksní přijímač. První amatérský výrobek. Uspěch mu dodává další chuti. V Radioamatéru nalézá článek Zdeňka Petra (ex-OK2BR): „Adapte alconcertu na krátké vlny.“ Tento článek rozhodl o celém životě Aloise Weiraucha.

První, co uslyšel, nebyl krátkovlnný rozhlas, nýbrž nepravidelně přerušovaný tón. Weirauch plše čárky a tečky. Něco stačí, většinu ne. V kalendáři nalistuje Morseovo abecedu a z fragmentů signálů zjišťuje, že zachytí amatérskou korespondenci. Trénuje morse, chytá a snaží se proniknout do neznámého tajemného světa. Jednou se mu podaří využít adresu: R. Hoffmann, Mulhouse, Haut Rhin. Weirauch posílá poštou Městce Králové:

Vážený pane,
dnes v noci jsem zachytí signál Vaši stanice. Slyšel jsem Vás dobré a mám z toho radost. –

Za 14 dní mu listonoš nese listek, frankovaný dvěma francouzskými známkami, 40 a 50 centim, podáný 14. října 1926 ve 12 hod. 15 min. na poště Mulhouse. Na listku je značka F8MUL a různé údaje, ve kterých se Weirauch nevyskytuje. Jasné jsou mu jen jen, německy psané věty: „Srdečný dík za Váš listek. Znáte československé amatéry CSUN a CSYD? Doufám, že Vás také jednou najdu v éteru!“

Weirauch znovu a znovu obrací listek a neví co s ním. Netuší, že CSUN a CSYD jsou oba v Telči. Ví jenom, že ten listek obsahuje klíč k tajemství krátkých vln. Vyrápraví se za skorosoudem Břetislavem Kimminichem, jedním z mála, kdo tehdy v Městci umí anglicky. Ten přeloží některé výrazy jako your, here, receiver, transmitter, remarks, ale podstatu věci zůstává záhadou.

2. listopadu 1926 zachytí Weirauch stanici ŽKE. (To není překlep ani chyba tisku. Značka ŽKE je správná. V té době pracovaly v Rakousku amatérské stanice jako ŽJ1, OAA, ŽKL a další). Operátor dal během spojení adresu: Erich Kohout, Sauerbrunn, Berggasse 200. Weirauch zase posílá poštou Městce Králové a hned se na všechno vydá. Erich Kohout odpovídá obratem a důkladně. Když si dá Weirauch jeho dopis dohromady s informacemi, které posíbil z časopisů, schází mu už jen jedno: vysílat.

První podrobný návod na amatérskou stavbu vysílače vyšel u nás r. 1926 a to v časopise Čs. Radiorevue. Byl to Peškův překlad článku z QST na tři pokračování a tak trochu riskantní podnik. Amatérské vysílání nebylo ještě povolené a byly obavy, aby nedošlo k zabavení časopisu. Nic se však nestalo a krátce nato, v říjnu, vychází článek od

CSUN: „Antény a amatérské vysílání.“ Weirauch se dává do stavby. Plodr vyrábí skříňku. Zahájení zkušebního provozu se koná u Plodrů. Naposledy zkontrolovali, že je vše správně zapojeno a Weirauch stiskl klíč. Ozvala se rána a celý dům se ocitl ve tmě. Plodr spravil pojistky a Weirauch se vyzpížil zelenými vraty s bedýnkou pod paží.

Blokovací kondenzátor v anodovém obvodu nevydržel sílové napětí, kterým se – jak bylo tehdy zvykem – napájela anoda. Weirauch vyrobil nový kondenzátor z použitých skleněných fotografických desek a staničové fólie, ještě si trochu pohrál s mřížkovým předpětím a za prosincových večerů se ozvaly první signály CQ DE CSRV.

Kolem vánoci a Nového roku neměl Weirauch na vysílání čas. Zpíval první tenor v místním Hlaholu a hrál v ochoťnickém divadle Klicpera. (Začal v r. 1918, hned po válce. Děvčata vysmyčila sál, ve kterém byl za první světové války lazaret, ze sudů a prken se zřídilo jeviště a začal se cvičit „Venušek Dolejš“ s Aloisem Weirauchem v hlavní roli. Hráli i Lucernu a pustili se také do operet). Weirauch byl i členem výboru sportovního klubu, hrál tenis a vedl sportovní kroniku.

Když se společenský ruch trochu uklidnil, dostal se Weirauch zase k vysílání. Ve třetím lednovém týdnu 1927 navázal své první spojení a to s G6BR na vlně 44,8 m, což odpovídá přibližně 6,7 MHz. V první polovině roku 1927 koresponduje již s fadou evropských stanic (též s F8MUL) a v souladu se všeobecnými změnami amatérských přípon mění postupně svou volací značku na CS1RV, EC1RV a od r. 1928 na OK1RV. RV proto, že písmena R a V byla první, která se naučil brát sluchem. Jeho první DX je AURABS z Taškentu a brzy následují další.

Poklidná vikendová atmosféra soboty 21. května 1927 je rozčlena zprávou, že v pátek 20. 5. ve 12 hod. 50 min. SEČ odstartoval kapitán Lindbergh k letu z New Yorku do Evropy. Zatím se něco takového ještě nikomu nepodařilo a je v příliš živé paměti tragický osud francouzských letců Nungessa a Coliho, kteří se pokusili o přelet Atlantiku z Evropy do Ameriky. Pražský rozhlas právě vysílá Gollwellův večer s Karlem Hruškou, pak následuje veselohra „Robert a Marianna“ s A. Sedláčkovou. Brno má pásмо hudby a recitaci na téma „Pohádka máje“.

Ve 22 hod. vysílají obě stanice simultánně zprávy ČTK. Lindbergh v noci přeletěl New Founland. Byl spáten lodí Empress of Scotland. Počasí nad oceánem nestojí za mnoho. Brno vypíná hned po zprávách, Strážnice hraje do 22,45 reprodukovovanou hudbu a končí.

V Paříži proudí v té době k letišti tisicové dav, které se policie a vojsko marně pokouší zadřít. Jsou rozvícena všechna světla na ploše a i na hangárech. Na Mt. Valerian je uveden v činnost nejsilnější francouzský reflektor s dosahem 300 km, který se zapíná jen ve výjimečných případech. Ve 22.15 se objevuje letadlo. Po 33,5 hodinách letu se poprvé zmočuje Charlese Lindbergha strach, když vidí těch dvě stě tisíc lidí na letišti. Záklouží a s posledním zbytkem sil přistává. Když ho vytáhnu z letadla, dávají mu kofeinovou injekci a osvěžující nápoj. Letištěm burácí jádot, řev, ovace. Střecha jedné budovy nevydrží, řítí se a strhává všechny, kdo jsou na náhore.

V Československu se nic z toho neví. Rozhlasové stanice skončily a zůstalo jen napětí a nezodpovězený otazník. Něco takového jako zpravodajské relace každou hodinu, nebo půlhodinu a dokonce celou noc – to se tehdy neznačilo. Příští den je neděle. Praha zahájí v 10 hod. zemědělským rozhlasem. Brno začne o půl hodiny dříve a má na programu přednášku „Nebezpečí pro člověka ze styku se zvířaty a jejich produkty.“ Protože je neděle, budou se nejblíží zprávy vysílat až večer. Do nedělních novin se do užávky žádne informace nedostanou. Na telefonních linkách do Paříže to vypadá stejně jako na silnicích k letišti Le Bourget.

Když Weirauch doposlechl strážnický program, zapíná svou stanici. Ve 23.05 volá CQ DE EC1RV. Ve 23.12 zaslechně F8CP, která ho za několik minut zavolá (postupem, jaký tehdy byl obvyklý, zejména u francouzských stanic):

1RVEC EF8CP - BSR OM - PSE HRD AND Q R THIS MSG - LINDBERGH EST ARRIVE AU BOURGET A 2230Z OK?

Alois Weirauch se stává jestliže ne prvním, tedy jedním z prvních Čechoslováků, kteří se tak rychle doveděli o úspěšném zakončení prvního letu přes Atlantický oceán.

V r. 1930 je Weirauch mezi prvními šesti čs. amatéry, kterým je udělena koncese na vysílači stanici. Zádá o značku OK1AZ, ale dostává OK1AH. Ministerstvo pošt a telegrafů se rozhodlo přidělovat značky v abecedním pořadku podle časové posloupnosti. První průlom do této zásady způsobil Josef Stětina, OK1AF. Býval velmi aktivní, denně na pásmech, ale po zkoušce jako když utne. 10. října 1930 požádal o změnu značky na OK1AZ. Tato žádost byla obratem zamítnuta. Pak se Stětina vydal na ministerstvo osobně a vysvětlil, že z doby černotv má

natištěnou velkou zásobu QSL lístků se značkou, které používal, tj. OK1AZ a opětoval svou prosbu. Ministerstvo Státního vyhovělo a vytvořilo tak precedenční případ, na základě kterého Weirauch požádal 18. ledna 1931 o změnu na OK1AW s tím, že se tato písmena rytmičtější klíčují, že nebude docházet k záměně s S nebo 5 a že to jsou iniciały jeho jména. Ministerstvo vyhovělo i této žádosti a tím opustilo zásadu časové posloupnosti volacích značek.

• • •

I když bylo amatérské vysílání od r. 1930 povoleno, neudělovalo se takové povolení jen tak pro nic za nic, jen proto, že si někdo zámanul, že bude vysílat. Udělit koncezi na amatérskou vysílači stanici bylo možno jen k účelům vědeckým, což bylo nutno doložit doporučením vysoké školy. Weirauch odůvodňuje svou žádost z 29. listopadu 1929 takto: „... k účelům pokusným a výzkumným jako zkoumání periodicity různých přírodních vlivů, ovládajících radiová vysílání, hledání prostředků proti fadingu, zkoušení různých typů antén, západ slunce a jeho vliv na dosah vzdálených signálů, pokusy s vlnami 5 a 10 m, závislost šíření krátkých vln na době denní i na ročním období atd. Potřebných znalostí jsem získal několikaletým soukromým studiem.“ a připojuje doporučení Fyzikálního ústavu ČVUT, podepsané prof. dr. Františkem Nachtkalem.

Weirauch i jeho přátele brali tato svá prohlášení vážně. Ještě se nezapomnělo na dvacátá léta, kdy amatér - dříve než profesionálové - uskutečnili dokádová spojení na krátkých vlnách a tím objevili a prokázali jejich užitkovost. Když začali se svými pokusy, byly krátké vlny od 200 m níže téměř prázdné a o tom, co dnes víme o jejich šíření, se vyslovovaly první nesmělé hypotézy.

OK1AW pečlivě zaznamenává meteorologické faktory a různé úkazy, které zjišťuje při svých pokusech. Začátkem třicátých let je již známý a úspěšný DX-manem a pouští se do pokusů na 28 MHz. Na vlnách delších získal Weirauch WAC již v r. 1929 jako druhý v Československu a první v Čechách.

18. srpna 1932 se stala zajímavá událost: druhý výstup profesora Piccarda balonem do stratosféry (k prvnímu výstupu došlo v r. 1931). Účelem bylo sledovat změny elektrického potenciálu, ionizaci ovzduší a intenzitu kosmického záření. V poslední chvíli, ale ještě než se balon s profesorem Piccardem a jeho asistentem Cosynsem vznesl v Dübendorfu ve Švýcarsku do výšky, doporučila pošta Weirauchovi lístek s lakovickým sdělením:

41 42,8 75 85 Piccard značka B9

Ze stojatého písma se spodními oboučky, energickými tahy a pravidelnými, přesně dodržovanými odstupy písmen i slov bylo hned na první pohled patrné, že odesílatelem je Motýčka.

Weirauch pověsil ten den fmeso na hřebík, sedl ke stanicí a začal sledovat udávané vlny.

Weirauch sice s Piccardovým balonem spojení nenavázel, ale jeho stanicí slyšel, byl u toho, sledoval celý průběh tohoto zajímavého a napínávajícího pokusu a stal se tak jeho nepřímým účastníkem. Byl to životní zážitek. Asistent Cosyns poslal Weirauchovi fotografii vysílače B9 s vlastnoručním věnováním. Tato fotografie je vzácnou památkou a Weirauch si jí vždycky vážil.

• • •

Weirauch dává přednost telegrafii, ale hodně vysílá i fonicky. Anglicky se naučil tak, že může číst technickou literaturu, navazovat spojení fone i CW a psát dopisy. Na 3,5 MHz udržuje kontakty s československými amatéry a skedy se svými přátele. Systematicky sleduje pásmo 28 MHz, na kterém dosahuje úspěchů světového formátu.

Weirauchovy objevy, které uvedly světovou amatérskou veřejnost do varu, se týkaly výskytu shortsírových podmínek v desetimetrovém pásmu, do té doby hluchém a němém. Rada stanic pak toto pásmo sledovala a poznamtky, z velké části negativní, si vyměňovala na použitelných vlnových pásmech. Velké překvapení zažíve Weirauch 5. října 1935, kdy zazněl na 10 m své první DX ZT6K a ZS1H. Celý rozechvělý hálidlo pásmo dlouho do noci. Kolem půlnoci přeládil na 7 MHz a prostřednictvím stanic W2FPL (která však spíše slyšela) a W1HQJ poslal formou MSG hlášení pro ARRL.

Nazlíří, 6. října 1935, volá CQ TEN DE OK1AW. Kolem pásmu 10 m slyší harmonické profesionální stanic JNJ, DUC a GHK. Ve 13.45 navazuje své první dálkové spojení v tomtéž pásmu a to se ZS1H. V dalších dnech přichází LU1EP, ZT6K, W4AGP a W1AW, ustředí ARRL, pro kteroužto stanici je OK1AW prvním spojením na 10 m vůbec. Desítka se otevřela. Weirauch je jedním z těch, kdo nemálo přispěli k poznání podmínek šíření elektromagnetických vln v tomto pásmu.

• • •

Počínaje rokem 1933 dostává korespondenci v pásmu 3,5 MHz další náplň: připravují se pokusy v pásmu

mu 56 MHz, domlouvají se stanoviště, debatuje se o schématech. Weirauch všechno pečlivě zaznamenává do deníku a sám nezůstává stranou. Postaví portable rig a vypírá se na Oškobrh. V. 1937 se výšpláh i s YL na triangl na Suchém vrchu v Orlických horách. Když je v nejlepším, objeví se dvavojáci v plně zbroji. Jedná zůstane dole, druhý leze na triangl.

„Co to tady děláte? To je vysílačka?“ a nedá se jinak, než že je oba dva odvede ve velitelství. „A odtud se hned tak brzy nedostanete!“

Na stěsti se ukáže, že je z Chlumce a že má v Městci Králové prováděnou sestru.

„Bežte pryč a už sem nechodejte! Tady je to střízené.“

V „Krátkých vlnách“ analyzuje Weirauch výsledky pokusu, porovnává se zahraničními poznamky a vybízí k cílevedomému sledování podmínek šíření za srovnatelných okolností i k sledování meteorologických vln (o kterých se tehdy ještě nevědělo).

V r. 1936 se československým amatérům otvírá nové pole působnosti - top band. OK1AW se angažuje i zejména v r. 1937 je na 160 m častým hostem. V „Krátkých vlnách“ uveřejňuje své poznamky o přizpůsobení krátké antény pro toto pásmo. A když bylo v květnu 1938 zahájeno odkrývání výsledků DX práce našich stanic, vidíme OK1AW spolu s OK2HX, OK1FF a OK1CX na nejprávnějších místech.

Weirauch byl stoupencem amatérského jednoduchými prostředky. Své krédo vyjádřil K. V. v červenci 1938 v článku „802 v elektronové významě vysílači“:

„Zatím co většina amatérů vysílačů rozmožuje postupně počet stupňů ve svých vysílačích, zvětšuje příkon a i jinak komplikuje svá zařízení, činí právě opačně. Dnešní můj vysílač sestává z jediného stupně o příkonu max. 16 W v zapojení ECO. Příjímac je normálně dvoulampový Schnell, ovšem pečlivě provedený, a jede to tak.“

Ve dnech 4 a 11. září 1938 volala stanice OK1AW CQ CAV a pátrala po stanicích, které volaly CQ OK. Byl to evropský závod ČAVU v příležitosti dvacátého výročí Československé republiky. Čím víc se však toto výročí blížilo, tím napjatější a hroznivější byla atmosféra nejen v Československu, nýbrž v celé Evropě. Události měly dramatický spád a situace se přistěhovala od hodiny k hodině.

18. září 1938. OK1AW pracuje s G8TAA, volá CQ1FB, pak navazuje spojení s G8TL a W8RCN.

Weirauchovo spojení s W8RCN bylo poslední. V pátek 23. září 1938 v noci vyhlašuje vláda mobilizaci. Dochází k zabavení četných amatérských vysílačů a k zrušení všeškerých kongresů.

15. března 1939 obsazují nacistická vojska Čechy a Moravu. Podle vyhlášky šéfa civilní obrany se musí do soboty 18. března 15. hod. odvazdat všechny střelné zbraně včetně munice a to i vzduchovky (kromě zbraní historických). Jiná vyhláška mluví o zákazu držení vysílačských zařízení. Weirauch zababil vysílač (ten ECO s 802) do velké krabice, převázel motouzem a na krabici položil bublinkový revolver. U amatérů začaly domovní prohlídky. K Weirauchům přijeli 20. března. Bylo jich osm, v uniformách, jedno osobní a jedno nákladní auto. Alois byl zrovna v den v Praze. Máminka jim dala krabici s revolverem. Chtěli vidět, kdo bylo nainstalováno. Zavedla je tedy do velejšího pokoje, kde bylo ještě ostatní zařízení. Všechno prohlédli, sebrali telegrafní klíč, mikrofon a rozestavěný přijímač. Zdroj vysílače a rx nechali na místě. Nechali tam i revolver. To že není jejich věc, oni jsou jen přes vysílače. Veškeré, s weirauchovskou pečlivostí od r. 1927 vzněděně stanoviště deníky, fotografie a písemnosti Alois včas dobrě ukryl a zachránil tak kulturní památky vysoké ceny, důležité pro studium dějin amatérského vysílání.

• • •

Kdo nezařil Protektorát Böhmen und Mähren, nebudě aspoň schopen udělat si náležitou představu, ani když hodně četl a hodně si nechal výpravovat. Bylo to období nášlepk, policejní zvýšení, neomále germánské, nechutného rozhlasu a tisku, poprav, koncentračních táborů a přidělového hospodářství, ale i období vzdoru, odhodlání a národní solidarity. Jednou vytáhl Weirauch z aktovky korespondenční lístek. Byl psán na stroji a obsahoval pozvání na schůzku. V textu bylo několik hrubých pravopisních chyb.

„Podpis je falešný“ říká Weirauch. „Podle stroje a způsobu psaní jsem poznal, že je od učitele Ježka, který učil svého času v Městci. Byl jsem jenom zmaten z těch chyb a nedověděl jsem si je vysvětlit. Ale hrávali jsme spolu divadlo, tak jsem na tu schůzku šel.“

Učitel řekl, že ty chyby udělal schválně, aby nikdo nepoznamenal, že lístek je od něho. Ze pracuje v odboru, že má krycí heslo SODA (spojovací okresní důstojník) a že by nutně potřeboval krátkovlnný vysílač a přijímač.

Weirauch přesně věděl co riskuje. Německé soudy dávaly za účast v odboru, za propagaci, organizační a podobnou činnost dložené tresty na svobodě. Jakmile se však jednalo o zbraně nebo o vysílačky, na to bylo jednoznačně a bez milosti sekera. Neodmití však. Měl doma elektronku RE134 a různý materiál. Postavil Hartleye o rozsahu 20 až 80 m, vyzkoušel absorpním kroužkem a vestavěl do malé černé bedničky. Podle toho, co se Weirauch dovedl, existovaly

skupiny mělnická a měšenská. Mělnická, řízená původně Fr. Vrbou a později Dr. Erbanem, se připravovala na obsazení mělnického vysílače. Další skupina měla za úkol přípravu míst pro shozu materiálu, pro přistání letadel a nakonec i přípravu ozbrojeného povstání. Do věci byli zainteresováni i Homola, OK1RO, a prof. Vopička, OK1VP.

Příjímač sestavil Weirauch jednoelektronový s americkou bateriovou elektronikou. Události se však nakonec využily jinak a k nasazení stanice nedošlo. Příjímač se výborně hodil k poslechu zpráv z ciziny potom, co byly z nařízení úřadu „vykuchány“ z rozložasových příjímačů krátké vlny a na aparátu byly připevněny stítky s nápisem: „Pamatuj, že pošlech zahraničních stanic se trestá káznici, ba i smrt!“

Vysílač uvádí Weirauch do chodu hned po osvobození. Neboť sotva Rudá armáda zlikvidovala poslední zbytky německé branné moci, objevují se amatérské vysílače stanic, pro které pojem svobody znamená možnost věnovat se vysílání. OK1AW navazuje spojení s OK2MV, IJC, 1WX, 1PK a dalšími. 19. 6. 1945 sleduje OK2SS, ale nevolař ji. Krátké viny ožívají. Uradly jsou však toho názoru, že koncese nezanikly okupací, nýbrž rozhodnutím československých úřadů. Obnovení koncesí nenastává tedy automaticky osvobozením. Tak tedy piše Weirauch 3. července 1945 do státního deníku: „Na pokyn ústředí QRT.“ Dává tu poznámku do červeného rámečku a čeká téměř rok na obnovení své koncese. Dočká se 9. června 1946.

• • •

Na doby poslouchá 12. 5. 1946 zaznamenává signálny OK3RA. (Tato stanice nebyla na Slovensku, nýbrž v hlubokém údolí Sázavy, což znesnadňovalo KSR - podobně jaké kdysi v případě ing. Formise v Záhoří - ježí znameně. K vypátrání přispěl zvyk, který si její operátor udržuje dosud: vysílat na jedné jediné frekvenci a ve stále stejných úředních hodinách, které si vymyslel. Kdo aspoň trochu zná pásmo 3,5 MHz, je mu vše jasné.) OK1AW se pouští s elánem do práce a zase se dostavá na jedno z celých míst DX tabulek.

Svizele dalších let neušetřily ani takového člověka, jakým byl Weirauch. Jeho značka je přidělena na Moravu, ale v r. 1956 dostává zpět koncesi i se svou vlastní značkou. Vrací se však do jiného světa. Změnil se styl DX práce, na pásmech to vypadá zcela jinak než kdysi, ta tam je koncepce amatérského jednoduchými prostředky. Staří známí se vyskytují jen zřídka. OK1AW postupně omezuje činnost na pásmech na pravidelné frekvenci, zejména s OK1SV, soutěže a na přiležitostní spojení. Čte amatérský tisk, dopisuje si s amatéry, schází se s nimi na oficiálních setkáních (Olomouc, Pardubice, kulturní dům v Praze-Vršovicích, klubovní schůzky v Městci) i soukromě, zaujímá stanovisko ke všem problémům. Nejhorší, co ho jako amatéra na sklonku života potkává, je smrt OK1SV, ing. Srdíčka - Emanu.

Weirauch byl ryzí, věrný a zásadový. Nejen amatérství, lidské vztahy, které se při amatérském sportu vytváří, ale i radiotechniku objímal celou duši a celým srdcem. Neviděl v ní pouhý nástroj, který se bere do ruky jen účelově. Proto se už nezahlobal do polovodičů a integrovaných obvodů, ačkoli by mu to nečinilo potíž, neboť byl do poslední chvíle fit. Byl v tomto ohledu jako některí skalní amatérů z doby kolem první světové války, kteří nejhezčí úsek svého života prožili s jiskrovou telegrafou a než by ji zradiли a přesíli na elektronky, raději rezignovali.

Byl amatérem tělem a duší, svou hlavní životní náplní však viděl v práci. Hodinářský soustruh, stroj na vymývání hodinek, pult, skříň se součástkami, hodinami a budíky, podložka na výrácení ručiček, příručky (jak nazýval pinsety) a různé hodinářské náhradní - to byl jeho svět.

„Lidi mě potřebujou“ říkal ještě nedlouho před smrtí. „Když mě bylo zle, zavol jsem se v této dílně, zabral jsem se do práce a na všechno jsem zapomněl.“ Od pondělí od rána pracoval, ve čtvrtk odpoledne odjížděl do Prahy a v neděli odpoledne se vracejel do Městce. Takový byl jeho pravidelný životní rytmus posledních let.

Jednou tento rytmus porušil. Ve čtvrtk 7. července 1977 do Prahy nepřijel. Utrpěl úraz, který by potřeboval dlouhodobé ležení v nemocnici. Taková věc je pro člověka pokročilého věku nebezpečná. 28. července vyděchil naposledy.

Svého přítele vyprovodil na poslední cestě první průkopník amatérského vysílání v Československu a zakladatel našeho hnutí Pravoslav Motýčka, OK1AB. Mezi smutečními hosty byl ředěfaktor Amatérského radia ing. F. Smolík, OK1ASF, a další amatér. Alois Weirauch byl významným představitelem naší první generace amatérů-vysílačů, která začínala v polovině dvacátých let; do radioamatérství, do té doby orientovaného jen na příjimačovou techniku, vnesla nový prvek, zájem o vysílání a která svým životním dílem položila základy k radioamatérskému sportu, z něhož se těšíme a radujeme a který se snažíme dálé rozvíjet.

Byl to člověk čestný, ušlechtilý a nezapočmenutelný. Dr. ing. Josef Daneš, OK1YG



V příloze AR, která byla dána do tisku 30. 6. 1975, je v článku Souprava pro délkové ovíjání modelů od F. Svičky uvedeno, že se do cívek používají ferokartová jádra. Ta se však přestala vyrábět. Můžete mi sdělit, kdo bych je tedy mohl sehnat, popř. čím je mohu nahradit? (K. Zelina, Bratislava).

Bez úprav lze v cívech použít jádra feritová. Ferokartová jádra by snad bylo možné získat např. ze starších rozhlasových přijímačů apod.

Stále častěji se v AR objevují stavební návody a zapojení s diodami LED. Tyto diody však nejsou dosud na trhu, ale společnost je nezde běžně zakoupit. Kde bych je mohl sehnat? (K. Malík, Židlochovice).

Svítivé diody (LED) se zatím skutečně běžně neseženou - na naší maloobchodní síti, menší počet byl před tím, i v prodeji ve výzorové prodejně TESLA v Pardubicích i v některých dalších prodejnách TESLA. Prodejna v Pardubicích bude i v letošním roce prodávat tyto diody, i když opět jen v omezeném množství (pravděpodobně). Diody jsou však běžně k dostání v NDR i v MLR, v Budapešti byly např. v odborné prodejně začátkem prosince k dostání (podle sdělení našeho čtenáře, RNDr. I. Soudka,

CSc.) tyto diody: CQY26, červená, cena 38,80 Kč, CQY28, zelená, cena 33,10 Kč a CQY29, žlutá, cena 35,90 Kč.

Oprava

Opravte si, prosím, nesprávný text pod obr. 3 v článku Hybridní integrované obvody v AR A12/77 - správný text má být „Jeden z typů hermeticky pouzdřených obvodů“. Text uvedený pod obr. 3 se týká obrázku na str. 470 zcela vpravo nahore.

x x x

Upozornil nás autor desky L 67 (AR A11/77), že na desce je zkrat mezi vývody 8 a 9 integrovaného obvodu IO₂. Pokud jde o součástky k osazování této desky, upozorňuje autor, že lze podle potřeby zvětšit sériovou kombinaci odporu 390 + 470 Ω až na 3,3 kΩ. Na desce L 68 je vynehán odpor 68 kΩ pro spínací tranzistor tónu t¹, dále pak místo propojky od nejhlubšího tónu patří odporník 82 kΩ.

x x x

Velmi často nás čtenáři žádají o sdělení, kde by mohli sehnat síťový transformátor. Požádali jsme proto vedoucího prodejny TESLA v Pardubicích, aby pro nás časopis vyhotovil seznam síťových transformátorů, které má prodejna na skladě:

2x 250 V, 6,3 V/3,5 A, 9WN 663 01, cena 105 Kč
2x 250 V, 6,3 V/4,25 A, 9WN 663 02, 120 Kč
2x 250 V, 6,3 V/4,75 A, 9WN 663 03, 145 Kč
2x 300 až 370 V, 4+6,3 V/5 A, PN 661 35, 190 Kč
2x 14 V/1 A, 12 V/0,3 A, 30 V/0,1 A, PN 661 45, 67 Kč

Pobočka ČVTS při ČVUT-FEL v Praze a závodní pobočka ČVTS TESLA Rožnov pořádají v měsíci září 1978 konferenci „Mikroprocesory“, jež bude věnována tématice z různých oblastí mikroprocesorové techniky.

Odborným garantem je Ing. Jiří Zima z n. p. TESLA Rožnov. Přihlášky zasílejte na adresu: ČVTS FEL a. E. Šejdová, Suchbátorova 2, 166 27 Praha 6, tel. 32 82 25.

2x 16,5 V/0,8 A, 2PN 662 01, 81 Kč
2x 20 V/1,5 A, 40 V/0,3 A, 9WN 661 45, 160 Kč
2x V/0,3 A, 25 V/0,5 A, 13 V/0,7 A, 9 WN 661 63, 100 Kč

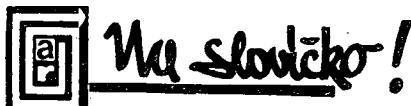
12 V/1,5 A, PN 661 60, 88 Kč

2x 8,5 V/0,3 A, 9WN 663 95, 55 Kč

2x 15,5 V/0,6 A, 6AN 661 09, 60 Kč

2x 15 V/0,55 A, 9WN 662 32, 55 Kč

Při této příležitosti bychom též chtěli upozornit čtenáře, kteří nás žádali o zaslání AR řady B, č. 1/1977 (Televizní hry), že prodejna v Pardubicích má na skladě větší množství výtisků tohoto čísla AR pro konstruktéry a může je dodat i na dobráku.



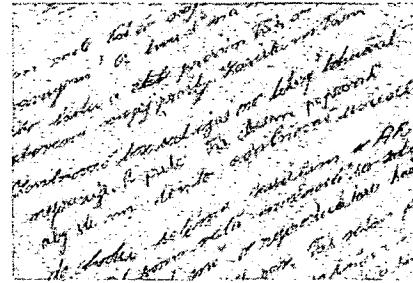
Zdraví vás, holenkové,

a velmi mne těší, že se zase shledáváme. Původně se mi sice zdálo, že by nebylo nevhodnější přidávat vám k vašim starostem ještě nějaké další, ale příšla na mne slabá chvíle a chtěnec, že si musím postěžovat - ono to už skutečně není únosné. Jak říkal jeden moudrý stařec - sdílená starost je hned starostí poloviční a nakonec to všichni znáte, co bych vám povídal.

Na rozdíl od jiných naslovíček budeme dnes vážní, nezlobte se na mne proto, ale nedá se nic dělat. Jde totiž o starou bolest, která v mří nejenom že neztenčené, ale právě naopak propukla opět v poslední době kritickým způsobem. O co tedy jde? O malíčkost - o dopisy, dotazy, práni, stížnosti a všeobecně o písemný styk čtenářů s redakcí. Náklad časopisu se za posledních deset let zhruba ztrojnásobil a v redakci je nás stále stejně - přitom dotazů, práni, atd. je úměrně stoupajícímu nákladu také každým rokem mnohem více, než stačíme vůbec vyřizovat - přitom ovšem odpovědět musíme na každý, i sebevzáhlášší (velmi mírně a kulantně řečeno) dopis. Navíc se v poslední době rozmohlo to, s čím jsme se dosud setkávali jen velmi zřídka - posíláte nám, holenkové, do redakce k oživování a nastavování nejrůznější konstrukce a chcete odborné posudky na to či ono zapojení, popř. vyzádijete napsat, jak upravit to či ono zapojení pro jiné účely, pro jiné součástky apod.

Myslite si, že si vymýšlím? O nikoli, posuďte sami. Připravil jsem pro vás dnes několik lahůdek, typických pro závěr minulého roku. Co si lze myslit a co především odepsat těm čtenářům, pro něž je charakteristický způsob korespondence, vysvítající z následu: cích, níjak neupravovaných dopisů. Tedy - ukázka č. 1.

Odebrávám vás časopis již několik let. Jsem sám také jedním amatérem, a lecos si podle Vašeho časopisu postavím. Vždy jsem byl s Vaším časopisem spokojen ale v poslední době poklesla úroveň. Více se zaobíráte počítací technikou a kalkulačkami včetně jejich int.



obvodů než jako dříve tunery, nízkofregvenčními i vysokofreg. zesil. a předzesil. Spínací technikou Vás časopis také neoplyvá. Mám maketu žel. modelu a chtěl bych postavit zab. zařízení bez relé až na tuto adresu bylo velmi málo napsáno. Vás časopis 11/77 stál opravdu pod psa. Mimo samoukazujícího nepřesného Ohmmetry nebylo v něm nic na konstrukci. Dále se obracím k č. 1/78 str. 39 nad nápisem Inserce, Rádio (SSR 9/77) kde uvádíte zahr. transistory KT502 KT503. Myslím že Nás dovozce této transistoru by si mohl uvědomit že pod tímto označením se u nás vyskytuje tyristory a ne transistory. Neblněte Nám hlavy. Myslím že je dost druhu označení jak tyto tran. označit. A nyní na rubriku Inserce. Vás časopis se vydává v Praze dřív než v ostatních městech republiky. Pražáčci dostanou vše první s inserátu a vše sezerou pro sebe a nepamatují na ostatní města.

A to je tedy konec prvního, a upozorňuji, podepsaného dopisu. A nyní další ukázkou.

Vážená redakce

- dovolují si vás pozdravit a předněst pár věcí.
- Dlouho nebyl uveřejněn ceník plošných spojů.
- Aby si redakce všímala co uveřejňuje. Mnoho věcí dobrých, ale kazi to - např. podžádavkou PCL (asi 3x), otáčkomér s SAK15, výroba plošných spojů.

Skutečně, když si proslouží celý ročník, je to strašné, např. otáčkomér 3x KC509(B)C509. Přiš jsem si vzdoru až potom se nemůžete divit, když se objeví něco podobného jako bylo před časem v SSTV s OK100.

Atd. atd.

a na závěr: Přejí vám do další práce mnoho chuti a čistou hlavu. S pozdravem ...



Tak vidíte, holenkové. Dostanete-li denně na stůl několik podobných dopisů k vyřízení, budete mít chuť do práce a čistou hlavu? Zcela nejvážněji - chcete-li nám něco napsat, pište sice stručně, ale tak, aby bylo jasno, oč vám jde. Sherloka Holmese v redakci nemáme a asi nebudejme mít ani v budoucnosti.

A na závěr to nejvážnější. Celé naslovíčko, jak jste si jistě všimli, je provázeno několika fotografiemi. To není náhoda, holenkové, to je úmysl. Jde o jednotlivé části zásilky, v níž nás jeden z čtenářů žádá dopisem (první fotografie), abychom mu podle zasláne dokumentace (druhý obrázek) uvedli do chodu konstrukci, kterou si postavil (třetí obrázek). Kdybychom měli tolik času, že bychom se mohli této práci věnovat, jak asi „šacujete“ celkovou dobu práce na této konstrukci? Vám že by se do toho nechěl? To se vám skutečně nedivíme. Nám také ne.



Joj, to se mi ulevilo! Teď již zase mohu s chutí a s čistou hlavou vyřizovat další „porci“ dopisů a pak snad, zbrusek, budu moci trochu uvažovat nad tím, které z příspěvků, dosílých do redakce, by „ély být v příštím čísle. Tak ahoj!

Na shledanou se těší vás



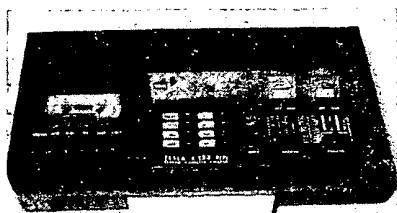
**ZENIT 78**

? Jak na to AR?

Oprava motorů magnetofonů řady B 5

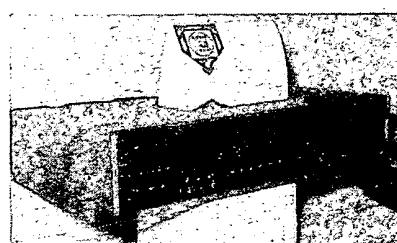
Veletrh Zenitu na ostravské Černé louce je každoročně přehlídkou realizovaných nápadů mladých konstruktérů a techniků, důrazem vztahu mladé generace k rozvoji našeho národního hospodářství. Také při letošním ročníku představili vývojoví pracovníci n. p. TESLA řadu prototypů špičkových přístrojů, jimž ovšem, jak vzhledem, tak papírovými údaji, konkurovaly i některé amatérské konstrukce. Na výstavních pultech se objevily některé práce podle zdokonalených plánek Amatérského radia, návštěvníci si mohli koupit stavebnici televizního tenisu nebo si zahrát na miniaturní elektrofonické varhany. Již při vernisáži získala údiv všech přítomných dokonalá „světelná hudba“, která dominovala expozici elektroniky.

K nejzajímavějším exponátům patřil první československý kazetový magnetofon řady Hi-Fi, TESLA K123 (obr. 1). Mládežnický kolektiv n. p. TESLA Přelouč jej zkonztrouoval mimo úkoly technického rozvoje a výrobního programu závodu ve snaze zaručit tohoto přístroje co nejlepší parametry.



Mladí z n. p. TESLA Bratislava představili prototyp kvadrofonického rozhlasového přijímače (obr. 2). Přístroj má čtyři přednastavené kanály se senzorovou volbou, jinak ruční volbu v celém rozsahu (VKV-OIRT 65,6 až 73,5 MHz, CCIR 87,5 až 104 MHz). Čtyři koncové výkonové stupně jsou jištěny elektronickou pojistikou, nízkofrekvenční část přijímače může zpracovávat i signál z gramofonu či magnetofonu. Možnost dálkového ovládání ultrazvukem. Citlivost až 2,5 μ V, přeslechy stereo 35 dB. Nízkofrekvenční výkon 4 \times 10 W.

Jednou z nejlepších amatérských konstrukcí byl tuner Jana Hokra pro monofonní, stereofonní i kvadrofonní provoz v normách OIRT a CCIR. při stavbě bylo

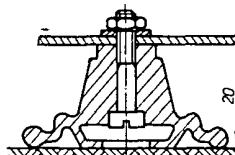


použito integrovaných obvodů. Přístroj má vstupní citlivost lepší než 0,7 μ V, vysokou odolnost proti křížové modulaci a příjmu zrcadlových kmitočtů, nízký šum. Poskytuje možnost předvolby šesti stanic, má vypínatelný tlumíč šumu a šumovou bránu, AFC, indikaci druhu provozu a potlačovací zkreslení při rozladění.

Luboš Bárta

Nožky z membrány ventilu topení

Při konstrukci přístrojů jsem měl často problém s volbou nevhodnějších nožek. To jsem nakonec vyřešil tak, že jsem v Mototechně zakoupil pryžové membrány do ventilů topení vozů Škoda řady MB (kus a 0,90 Kčs). Každou membránu jsem upro-



Obr. 1.

střed provrtal vrtáčkem o \varnothing 4 mm a do díry nasunul šroub M5 s válcovou hlavou (obr. 1). Široká dosedací plocha nožek zajišťuje dobrou stabilitu přístroje a členitý tvar pryže jej i odpružuje. Na hladké ploše se nožky chovají jako přísavky, takže přístroj neklouže. To je výhodné kupř. při manipulaci s tahovými potenciometry apod.

Ondřej Vaněk

Osciloskopický adaptér k televizoru

V AR 7/74 bylo otištěno zapojení adaptéru k televiznímu přijímači. Toto zapojení jsem vyzkoušel s našimi polovodičovými součástkami, které jsem navíc získal velmi levně v partiových prodejnách. Přístroj, jehož schéma zapojení je na obr. 1, umožňuje pozorovat jeden nebo více dějů na běžném televizoru, lze s ním realizovat nenáročná měření, případně nastavování stereofonních zesilovačů apod. Potenciometry $1\text{ M}\Omega$ lze posouvat obrazy po ploše obrazovky.

Pro napájení je nutné dobré filtrované napájecí napětí, jinak se obraz vln. Kmitočet vstupního signálu můžeme měnit prvky C_1 nebo L_1 přibližně v rozsahu 1. až 3. kanálu I. televizního pásma. Vl. část je třeba ráděně stínit a pro napájení televizoru použít nejlépe souosý kabel, aby zařízení nerošilo příjem v nejbližším okolí.

Josef Kobler

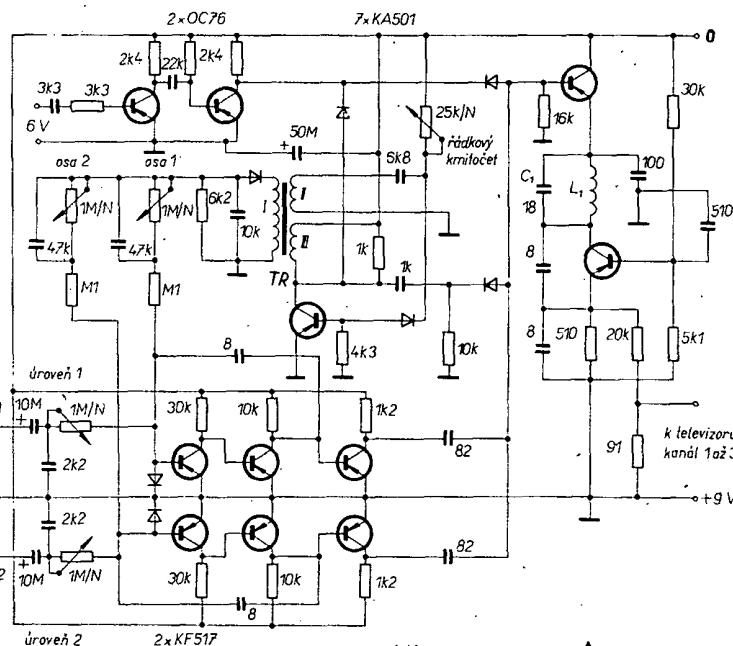
TR: toroid $\varnothing 10\text{ mm}$ I a II 100 a $\varnothing 0,1\text{ mm}$, II 30 z $\varnothing 0,1\text{ mm}$.

Experimentální pole s nepájenými spoji

Bez pájení a bez mechanických součástek je možno zapojovat různá zkušební zapojení s integrovanými obvody a nebo s diskrétními součástkami na tak zvaných experimentálních polích. Tato experimentální pole, vyráběná v zahraničí, některými výrobci označována jako QT spoje, obsahují kontakty podobné kontaktům v objímkách pro integrované obvody. Kontakty jsou vhodně propojeny a jejich vzdálenost odpovídá vzdálenosti vývodů pouzdra DIL. Těchto kontaktů je okolo sedmi set, jsou však prodávána pole i s třemi tisíci kontakty, na něž lze umístit až 32 integrovaných obvodů. Tato pole jsou dodávána v různých šířkách a lze je propojovat mezi sebou.

Všechny součástky použité při zapojování jsou snadno přístupné a viditelné, což umožňuje jednoduchou analýzu obvodu. Robustní konstrukce experimentálních polí zaručuje jejich dlouhou dobu života. Niklostříbrné kontakty zabezpečují spolehlivé mechanické a elektrické spojení.

M. Háša



Obr. 1. Schéma zapojení adaptéru



RUBRIKA PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE AR

ZÁZNAMY TELEFONNÍCH HOVORŮ V NEPŘÍTOMNOSTI

Nebylo málo těch, kteří nám napsali o schéma zařízení, umožňující zaznamenat na magnetofonový pásek telefonní vzkazy i tehdy, není-li nikdo přítomen. Protože je však zakázáno cokoli připojovat na státní telefonní síť, bylo by možné návrhy, které jsme měli k dispozici, použít pouze ve vnitřní telefonní síti podniků.

Tři členové radioklubu – Petr Kypr, Petr Zelený a Ladislav Kavalír – dostali proto za úkol najít řešení. První z nich navrhl celkovou konceptu, druhý vyřešil způsob „vývěšení“ mikrotelefonu, třetí dělal zkoušky s předzesilovačem pro snímání nahrané stopy. Po dalších úpravách a zkouškách jsme dospěli k návrhu, který vám předkládáme k vyzkoušení. Celé zařízení zhotovíte a uvedete do provozu, anž byste jakkoli zasáhli do telefonního přístroje či připojky.

V popisovaném návrhu byl k záznamu telefonních vzkazů použit magnetofon TESLA B4, vyhoví však jakýkoli čtyřstopy typ s dálkovým ovládáním. Nejvhodnější je B43, který může z jedné stopy snímat záznam a na druhou stopu zapisovat. Pro B4 a B42 je třeba použít přídavný zesilovač.

Popis činnosti

Zvuk vyzváněcího tónu zaznamená mikrofon, kterým je jedna „mušle“ náhlavních sluchátek s impedancí 4000 Ω . Po zesílení sepně signál relé Re_1 (obr. 1) a jeho kontakt uzavře okruh cívky relé Re_2 . To svým kontaktem Re_{21} přidržuje samo sebe i poté, kdy Re_1 odpadlo. Kontaktem Re_{22} sepně současně obvod elektromagnetu EM. K jádru elektromagnetu připevněná vidlice z drátu nadzvukové mikrotelefonu – vývěší. Třetí kontakt re_{23} sepně dálkové ovládání magnetofonu, čímž jej uvede do chodu. Pod sluchátkem mikrotelefonu je umístěn mikrofon, připojený k příslušnému vstupu magnetofonu, pod mikrofonní vložkou malý reproduktor, napájený z vinutí snímací hlavy přes zesilovač s MAA125.

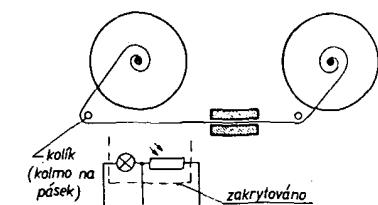
Na jedné stopě magnetofonového pásku je nahráno oznamení, např.: „Zde číslo 65 43 21, majitel telefonu není přítomen, hovorte s magnetofonem, vás vzkaz budu nyní jednu minutu nahrávat“. Tato stopa má vyveden signál přímo z hlavy (B4 nebo B42) s nízkou úrovni – asi 0,5 mV – a je ho nutno zesílit. Výstup ze zesilovače je pak přiveden přes transformátor Tr_1 k reproduktoru pod mikrotelefonem. Nestačí-li zesílení, připojte ještě nf zesilovač (viz např. rubrika R 15 v AR A11/77). Magnetofon je ovšem přepnuto na nahrávání signál pro jeho vstup snímá mikrofon pod sluchátkem.

Určení doby nahrávání

Některá otíštěná zapojení používají bimetalový či jiný časový spínač. Tato zapojení se nám neosvědčila – buď pro složitou konstrukci nebo pro malou přesnost. Zvláště při použití bimetalu se stávalo, že se nepravidelně ohříval a nahraná úvodní slova neodpovídala mezerám.

Vyhodnější je řešení, při němž se snímá vypínací signál přímo z pásku. Technicky náročnější, ale „elegantnější“ by byl impuls vysokého kmitočtu, nahraný na snímanou stopu. Konstrukce „zvukového“ relé s filtretem je však dost složitá. Kromě toho najde tento způsob uplatnění jen při vyšších rychlostech posuvu pásku.

Vyzkoušeli jsme proto zapojení spínače, jehož kontakty tvorila kovová fólie – ale lepení několika desítek staniolových plošek není příliš přijemné. Plošky se za čas strhávají a „zanášeji“ magnetofon. Není to zrovna nejmodernější provedení spínače.



Obr. 2. Umístění žárovky a fotoodporu při snímání impulsu (ukončení záznamu)

Zhotovili jsme proto zapojení bez mechanického spínače a použili fotorel. Na pásek dopadá světlo žárovky Z (obr. 2), vede které je fotoodpor R_f , odstíněný od primého světla denního i žárovky. V okamžiku kdy projde před žárovkou skvrna bílé či stříbrné barvy, zvětší se intenzita světla, odraženého na fotoodpor. Jeho odpor se zmenší, zvětší se proud v obvodu a relé Re_3 přitáhne. Při malé citlivosti fotoodporu zkuste zvětšit napětí zdroje – nepomůže-li to, stačí tranzistorový zesilovač (viz např. Stavebnice mladého radioamatéra). Relé Re_3 by mělo být co nejcitlivější, neboť je ovládáno přímo fotoodporem. Odstraňte proto všechny zbytečné kontakty.

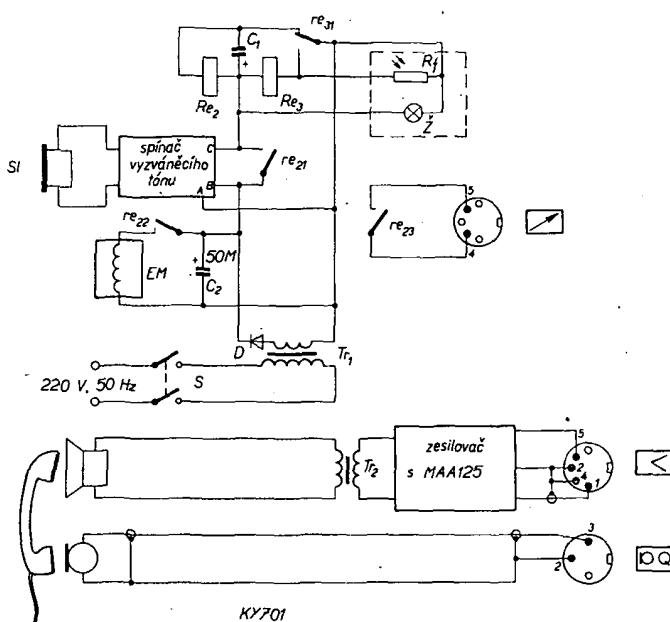
Kontakt re_{31} přepne, odpojí Re_2 od zdroje a připojí k němu nastálo Re_3 . Do vinutí relé Re_2 se vybije kondenzátor C_1 , takže skvrna na pásku projde mimo spínač, než se magnetofon zastaví. Po vybití kondenzátoru rozpojí Re_2 elektromagnet – mikrotelefon „zavéší“, zastaví se posuv magnetofonu a rozpojí se přidržný kontakt re_{21} . Zařízení je připraveno k záznamu dalšího vzkazu.

Zesilovač pro B4 a B42

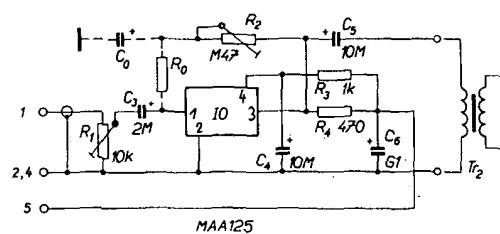
Nejprve jsme vyzkoušeli tovární předzesilovač TESLA AZZ 941. Bylo sice výhodné použít „hotový“ zesilovač, ale protože je jeho cena dost vysoká, použili jsme zapojení s integrovaným obvodem MAA125 (obr. 3 a 4). Zesílení je postačující, spotřeba 8 až 9 mA. K jeho napájení stačí výstup zdroje magnetofonu (kladný pól dutinka 5, záporný pól dutinka 2 konektoru). Předřadný odpor v magnetofonu – 1 k Ω – „sráží“ napětí natolik, že je není třeba omezovat Zenerovou diodou.

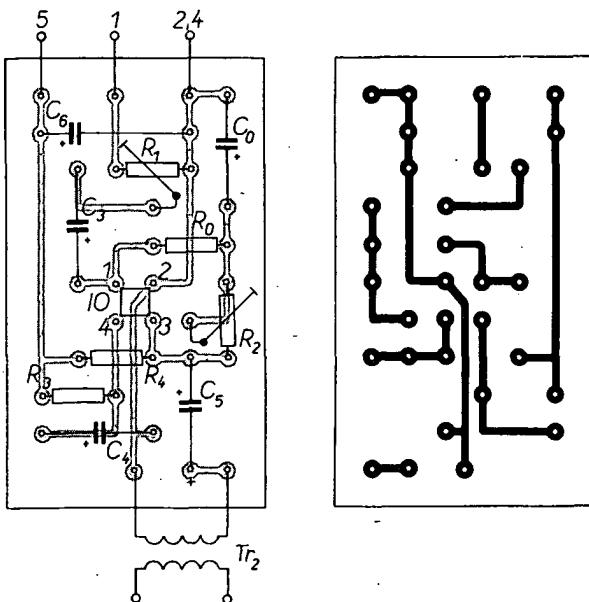
Pracovní bod zesilovače nastavíte odporovým trimrem R_2 , hlasitost reprodukce označením trimrem R_1 . Máte-li náhodou integrovaný obvod, jehož zesílení v tomto zapojení nestačí, připojte přerušovanou čarou zakreslený obvod $R_0 C_0$, který zvětší napěťovou citlivost. Jinak je vývod R_2 připojen přímo k bodu 2 integrovaného obvodu. Na kmitočtové charakteristiky v tomto případě příliš nezáleží, takže nemusíte zapojovat korekce. Místo MAA125 můžete použít i MAA145, MAA225 nebo MAA245.

Pro přizpůsobení výstupu zesilovače k reproduktoru použijte transformátor Tr_2 , je-



Obr. 1. Schéma ovládacích obvodů zařízení





Obr. 4. Deska s plošnými spoji zapojení z obr. 3 (deska M13)

hož primární vinutí by mělo mít impedanci kolem 100Ω , sekundární podle použitého reproduktoru. Lze využít např. telefonních hovorových transformátorů, které mají obvykle několik různých vinutí.

Pokročilejší mohou zkusit aplikovat na vstupu zesilovače tranzistor FET – typ KF520 – čímž se zamezí zmagnetování hlavy proudem, který ji protéká při zapnutí zesilovače díky kondenzátoru C_3 . I když je zmagnetování malé, není zcela zanedbatelné.

Magnetofonový pásek

K vyzkoušení jsme použili pásek BASF s dvojnásobnou hrací dobou. Protože je telefonní kmitočtové pásmo poměrně úzké (asi od 300 do 3000 Hz), stačí i rychlosť posuvu 2,38 cm/s, takže se na jednu stranu pásku (540 m) vešlo 250 relací.

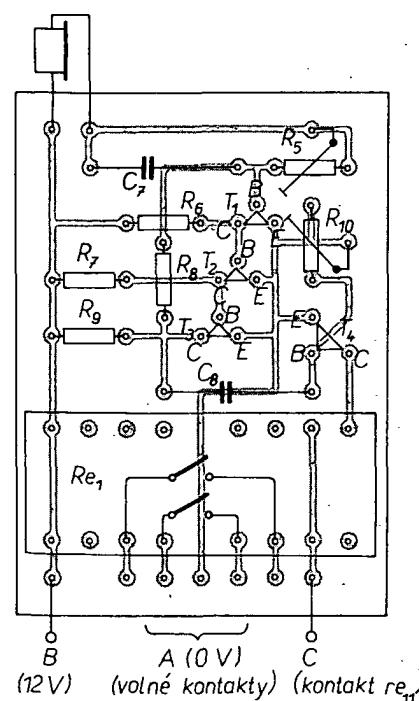
Provoz magnetofonu

Některé návrhy podobných zařízení nenechávají magnetofon zapojen po celou dobu

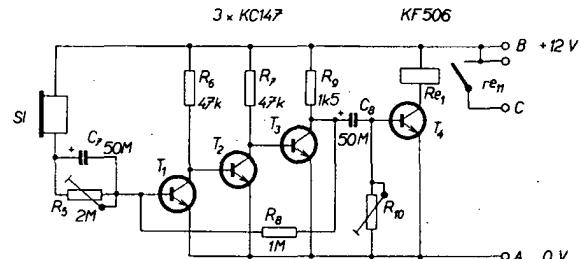
a vypínají jeho síťový přívod. Stojícímu magnetofonu se stisknutým tlačítkem pohybu vpřed se otláčí přízová obložení převodů, čímž mohou vzniknout rušivé hlučky při reprodukci. V našem případě je magnetofon ve stálém provozu. Spotřeba je poměrně malá (asi 30 W) a ani po zkušebním dvoudenním provozu se magnetofon nepřehřívá. Zařízení stejně asi nebude mít v nepřetržitém provozu – zapojte jej tehdy, kdy očekáváte zprávu, ale musíte odejít z domu.

Zesilovač – spínač vyzváněcího tónu

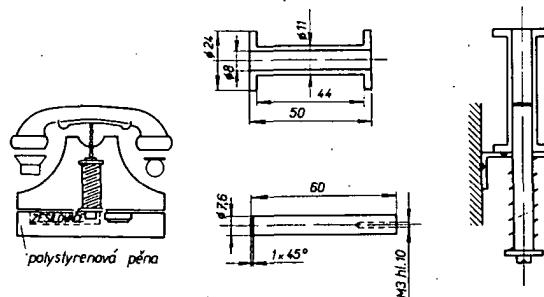
Na obr. 5 je schéma spínače. Jako mikrofon použijete jednu „mušli“ z náhlavních sluchátek, kterou umístíte pod telefonní přístroj co nejbliže zvonku. Jeho citlivost lze v malých mezech řídit odporym trimrem R_5 . Relé Re_1 je jazýčkové, např. typ HU.190 105 (HU 109 25 02), vyhoví však i jakékoli jiné s odporem kolem 250Ω (např. modelářské AR 2). Trimrem R_{10} řídíte dobu, po níž je relé přítaženo. Protože se ve vnitří sluchátku mohou naindukovat impulsy z jiných zařízení, např. při spínání startéru zářivky, je vhodné umístit tento zesilovač i se sluchátkem pod zvonek.



Obr. 6. Deska s plošnými spoji spínače vyzváněcího tónu (deska M14)



Obr. 5. Schéma zesilovače – spínače vyzváněcího tónu



Obr. 7. Díly elektromagnetu a umístění dílů u telefonního přístroje

kem do uzemněné kovové krabičky s otvorem pro membránu sluchátku.

V klidu odebírá spínač ze zdroje 12 V proud 8 mA, po sepnutí jazýčkového relé asi 50 mA (modelářské relé zhruba dvojnásobek). Uvedený typ jazýčkového relé má celkem šest spínacích kontaktů, které můžete využít pro další funkce – např. rozsvícení kontrolní žárovky apod. Deska se spoji je na obr. 6.

Zdroj

Magnetofon je napájen obvyklým způsobem s elektrické sítí. Pro spínač vyzváněcího tónu a ovládací obvody zhotovte jednoduchý zdroj s napětím 12 V. Maximální odebíraný proud je asi 0,25 A. Zesilovač pro reprodukci úvodního oznamení se napájí přímo z magnetofonu.

Mechanická sestava

Zhotovení elektromagnetu a rozmístění jednotlivých částí je na obr. 7. Jádro elektromagnetu zaplňte zcela vinutím vodiče o $\varnothing 0,3 \text{ mm CuL}$. Z polystyrenové pěny zhotovte pro telefonní přístroj „sokl“. Do něho vydlaďte otvory, do nichž se umístí sluchátko pro snímání vyzváněcího tónu (pod zvonek), případně i oba zesilovače. Za přístroj upevněte elektromagnet, k němuž z drátu zhotovíte vidliči tak, aby se při sepnutí nadzdvíhl mikrotelefon. Pod mikrotelefon umístíte reproduktor a mikrofon podle nákresu. Všechny části připevněte na nosnou desku vzdálu za přístrojem. Telefonní přístroj tak můžete kdykoli vyjmout a opět vložit, aniž byste museli vše znova sestavovat. Síťovými kablíky s konektory propojte příslušné vstupy magnetofonu. Zdroj dejte do zvláštní krabičky spolu s ovládacími obvody, raději dálé od telefonu (zdroj rušivých impulsů!).

Seznam součástek

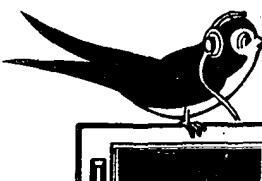
T_1 až T_3 tranzistor KC147
 T_4 tranzistor KF506

I0	integrovaný obvod MAA125
D	dioda pro 24 V, 0,25 A (KY701, 32NP75)
R0	odpor TR 112, 10 až 12 kΩ
R1	odporový trimr TP 040, 10 kΩ
R2	odporový trimr TP 040, 0,47 MΩ
R3	odpor TR 112, 1 kΩ
R4	odpor TR 112, 470 Ω
R5	odporový trimr TP 040, 2 MΩ
R6, R7	odpor TR 112, 47 kΩ
R8	odpor TR 112, 1 MΩ
R9	odpor TR 112, 1,5 kΩ
R10	odporový trimr TP 040,
R11	2,7 kΩ až 4,7 kΩ
R12	fotoodpor, libovolný,
R13	co nejcitlivější typ
C1, C2, C3	elektrolytický kondenzátor
TE	TE 981, 10 μF
C4	nutno vyzkoušet podle relé
Rez	Rez, napětí zdroje a odběru
	spínacího obvodu - řádově 10 μF
C5, C6, C7	elektrolytický kondenzátor
TE	TE 986, 50 μF
C8	elektrolytický kondenzátor
TE	TE 986, 2 μF

C9	elektrolytický kondenzátor
Re1	TE 981, 100 μF
Re2	jazýčkové relé HU 190 105,
Re3	220 Ω, jeden spínací kontakt
Ž	relé asi 500 Ω,
Tr1	3 spínací kontakty
Tr	relé (viz text),
S	jeden přepínační kontakt
SI	žárovka 12 V, 0,1 A
EM	síťový transformátor
	220 V/12 V, 0,25 A
	telefonní hovorový
	transformátor 100 Ω/5 Ω apod.
	síťový spínač
	ráhlová sluchátka
	(jedna mušle) 4000 Ω
	elektromagnet (viz obr. 7)
mikrofon	
reprodukтор	
	viz text
konektor 2 ks pětičlánkový	
	1 ks tříčlánkový
stíněný kabel	
polystyrenová pěna	

-zh-

M. Jarath, který byl autorem článku TEST R 15 v této rubrice v AR A2/78, nám zaslal dopis, ve kterém se omlouvá za několik chyb ve schématu zapojení zkoušecího stroje a vysvětluje, proč k nim došlo. Opravte si proto, prosíme, ve schématu tyto chyby: kontakt re_{31} a kontakt re_{41} mají být v opačné poloze (sepnuty levé doteky), kontakt re_{22} krokového voliče (tj. kontakty 2 až 26) musí být propojeny, kontakt re_{13} krokového voliče (kontakty 1 až 25) musí být propojeny a spojeny s přívodem k žárovce $Ž_{28}$ a k relé Re_5 , v levém přívodu k relé Re_5 musí být zapojena dioda D_8 (katodou směrem k relé); korektury došly od autora do redakce opožděně, proto musíme bohužel chyby opravovat pouze takto.



POSLOUCHEJTE RADIO VLAŠTOVKA

Ing. Alek Mysík

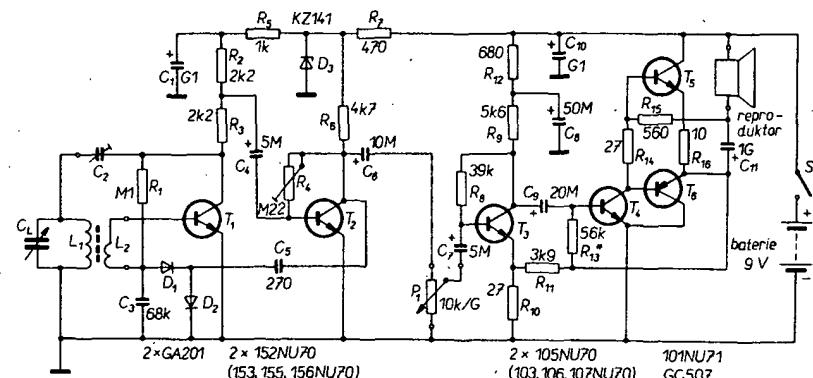
Pod tímto názvem začala Československá televize v pořadu Vlašťovka 30. března vysílat seriál pro ty z řad nejmladších televizních diváků, kteří by si chtěli „postavit radio“. Myšlenka vznikla v redakci Vlašťovky, realizace jsme se ujali v redakci Amatérského radia. A protože čas, vyhrazený na televizní obrazovce je krátký a ne každý si stihne všechno poznamenat, uvádíme postup při stavbě přijímače i na stránkách našeho časopisu.

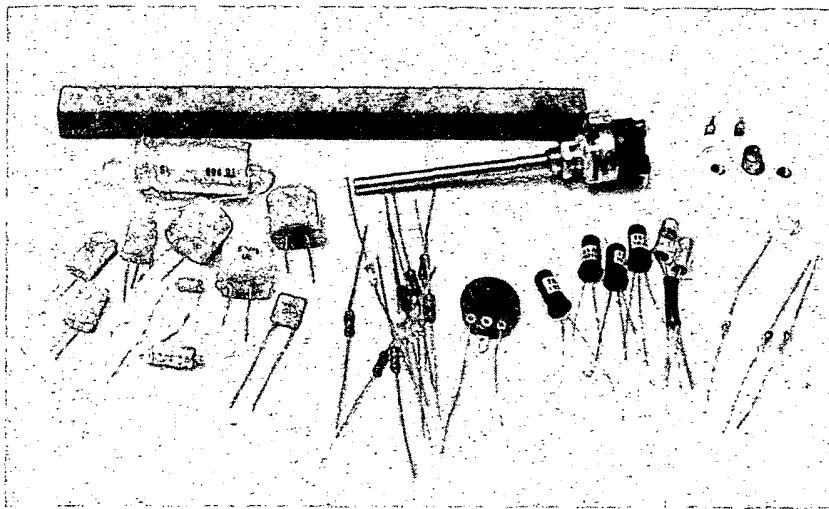
Vybraný přijímač není žádný nový patent, je to klasické ověřené zapojení reflexního přijímače, které s feritovou anténnou zachytí v dostatečné hlasitosti alespoň dvě stanice v pásmu středních vln. Téměř všechny součástky jsou umístěny na desce s plošnými spoji M20 a při správném rozmištění součástek a pečlivém pájení funguje přijímač prakticky na první zapojení. Ale pěkně od začátku.

Přijímač budeme stavět podle schématu zapojení na obr. 1. Jednotlivé schématické značky v něm představují jednotlivé součástky podle obr. 2. Jsou označovány různými písmeny a čísly, abychom při popisu nemuseli pracně vysvětlovat „ten odpor vpravo nahore co od něj vede spoj k tranzistoru v levé polovině dole...“. Všechny odpory jsou označeny písmenem R a malým pořadovým číslem (indexem). Všechny kondenzátory jsou značeny písmenem C, tranzistory písmenem T, diody D, potenciometr P a cívky L, všechny opět s pořadovým číslem. Druhé, velké číslo, lépe řečeno označení, které je u každé součástky, označuje její hodnotu. Např. v odporu 560 znamená 560 Ω (ohmů), 2k2 znamená 2,2 kΩ = 2200 Ω, 39 je 39 kΩ, M1 je 0,1 MΩ = 100 000 Ω apod. U kondenzátorů např. 270 znamená 270 pF (pikofaradů), 68k znamená 68 000 pF, 5M znamená 5 μF (mikrofaradů). Označení typu tranzistorů a diod je na spodním okraji schématu vždy pod příslušnou součástkou.

Všechny tyto součástky si budete muset sehnat (obr. 3). Odpory kupujte miniaturní, typ TR112a nebo TR151, popř. TR152, větší by se vám nevešly na desku. Kondenzátory mohou být libovolné, ale zase co nejmenší, aby se „vešly“. Tranzistory koupíte kterékoli z uvedených typů. Na místě T1 a T2

to může být libovolný vysokofrekvenční germaniový tranzistor n-p-n, např. 152NU70, 153NU70, 155NU70, 156NU70, popř. bulharské SFT306 ap. Na místě T3 a T4 opět libovolný nízkofrekvenční germaniový tran-





Obr. 3. Které součástky nakoupíte

500 pF. Reproduktor bude tím vhodnější, čím větší bude mít impedanci (např. 16 nebo 25 Ω), vyhoví však i běžné typy s impedancí 4 nebo 8 Ω . Pokud byste některou z těchto dvou součástí nemohli sehnat, nebo byla na vaši „kapsu“ příliš drahá, najdete je obě v kterémkoliv radiopřijímači, od těch nejstarších po ty nejmodernější, a málky budou poškozeny, i když přijímač již dávno nehráje.

Poslední součástkou, o které jste ještě nemluvili, je potenciometr P_1 . Má mít odpor 10 k Ω a označení G, tj. logaritmický průběh odporové dráhy. Typy se liší pouze velikostí a podle toho můžete vybírat. V nouzi lze použít i potenciometry s odporu 5 k Ω nebo 25 k Ω .

Prodejna OP TESLA 530 02 Pardubice, Palackého 580 bude dodávat kompletní sady součástek pro tuto stavebnici. Lze je zakoupit buď přímo, nebo objednat na dobríku. Na objednávku (korespondenční lístek označený Radio Vlaštovka) uvedete, zda chcete i ladící kondenzátor a reproduktor či nikoli. Cena všech součástek kromě zmíněného reproduktoru a ladícího kondenzátoru je asi 130 Kčs, reproduktor stojí od 35 do 55 Kčs, ladící kondenzátor 30 až 60 Kčs.

Téměř nejdůležitější součástkou bude destička s plošnými spoji, na které bude většina součástek upevněna a plošnými spoji mezi sebou propojena.

Abyste si mohli všechny součástky připravit k použití, musíte je roztrídit podle hodnot. Na některých odporech je jejich hodnota vytisklá číselně, stejným způsobem jako ve schématu, tj. např. 560, 3k2, 39k, M1. Některé jsou však značené barevnými proužky. Barevnou tabulkou k dešifrování těchto údajů naleznete např. na zadní straně obálky Amatérského radia č. 4 loňského roku (1977). V „slovném“ provedení ji pro vás opakujeme znovu (obr. 4).

Kondenzátory jsou obvykle potištěny – např. 5/15 znamená 5 μ F (mikrofaradů) na 15 V. Postačí kondenzátory na 10 V, samozřejmě mohou být i na vyšší napětí (budou však větší rozměry).

Ostatní součástky již rozpoznáte snadno. Nezmínil jsem se ještě o feritové tyčce na feritovou anténu. Ani zde naprostě nezáleží na typu. Může být kulatá nebo hranatá, delší nebo kratší. Někomu se možná podaří sehnat feritovou anténu již hotovou, s vinutím; bude mít ušetřenou práci.

Pro montáž součástek musíme připravit i destičku s plošnými spoji. Ve vyznačených místech musíme vyvrtat díry o \varnothing 1 mm pro vývody součástek. Potřebujete tedy vrtáček o průměru 1 mm a vhodnou vrtačku (stačí svidířek). Po vyvrtání (vrtá se ze strany ploš-

ných spojů) všechny díry z druhé strany desky pečlivě začistíme větším vrtáčkem (\varnothing 2 až 3 mm).

Součástky budete do desky připevňovat pájením, čímž se zároveň připojí k předem vytvořeným spojům. A k tomu budete potřebovat páječku a pájku. Páječka je nástroj, kterým roztažíme malé množství pásky (lidově se říká cínu, ale je to slitina cínu a olova) a touto pájkou spojíme vývody součástek s plošnými spoji. Nejvhodnější je pistolová páječka (viz II. strana obálky AR). Snažte se ji někde vypužit; kdo by si ji chtěl koupit, stojí okolo 100 Kčs.

A poslední úkol do příště. Prototyp Radia Vlaštovka byl vestavěn do skřínky na cigarety z plastické hmoty. Je to jednoduché a účelné. Leckdo třeba tuto skříňku nesezené a jinému se tam zase nevejdě reproduktor nebo ladící kondenzátor, který si opatřil. Proto popusťte uzdu svoji fantazii a vymyslete si svou skříňku, své originální řešení vzhledu radiopřijímače Vlaštovka. Skříňku můžete buď celou vyrobit (z plastických hmot, z překližky, z plechu), nebo použít některý z mnoha výrobků z plastických hmot pro domácnost, popř. pro děti. Redakce Vlaštovky vyhlašuje soutěž o „nejhezčí Radio Vlaštovku“.

A to je pro tentokrát vše; některé další pokyny naleznete v časopise Československá televize a hlavně samozřejmě ve vysílání Vlaštovky 13. a 27. dubna 1978.

Seznam součástek

Odpor

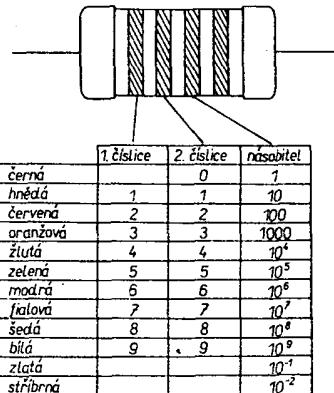
R_1	0,1 M Ω	R_8	5,6 k Ω
R_2	2,2 k Ω	R_9	27 Ω
R_3	2,2 k Ω	R_{11}	3,9 k Ω
R_4	trimr 0,22 M Ω	R_{12}	680 Ω
R_5	1 k Ω	R_{13}	56 k Ω
R_6	4,7 k Ω	R_{14}	27 Ω
R_7	470 Ω	R_{15}	560 Ω
	39 k Ω	R_{16}	10 Ω

Kondenzátory

C_1	100 μ F/10 V, do plošných spojů
C_2	trimr 10 až 30 pF
C_3	68 nF, keramický
C_4	5 μ F/10 V, do plošných spojů
C_5	270 pF, silíkový nebo styroflex
C_6	10 μ F/10 V, s axiálními vývody
C_7	5 μ F/10 V, do plošných spojů
C_8	50 μ F/10 V, do plošných spojů
C_9	20 μ F/10 V, do plošných spojů
C_{10}	100 μ F/10 V, do plošných spojů
C_{11}	1000 μ F/10 V, s axiálními vývody

Tranzistory

T_1, T_2	152NU70 (153, 155, 156NU70)
T_3, T_4	105NU70 (103 až 107NU70)
T_5, T_6	komplementární páry 101NU71 + GC507



Obr. 4. Barevné značení odporů

Diody

D_1, D_2 GA201 až GA205

D_3 KZ141

Ostatní součástky

P_1 potenciometr 10 k Ω /G, TP161 nebo jiný, se spínačem

C_1 ladící kondenzátor 200 až 500 pF reproduktor s co největší impedancí / 8 až 25 Ω / feritová tyčka (popř. i s vinutím)

(Pokračování)

ČSN 35 8710 Písmenové značky pro polovodičové součástky

S účinností od 1. 10. 1977 byla vydána novelizovaná norma, která uvádí zásady pro tvorbu písmenových značek pro polovodičové součástky a stanoví základní užívané značky pro označování elektrod, parametrů a veličin polovodičových součástek.

Norma má čtyři části: I. Všeobecné (zásady pro tvorbu a užití značek), II. Pravidla pro tvorbu značek (značky elektrod, elektrické veličiny), III. Užití pravidel pro tvorbu značek (příklady označování) a IV. Značky (diskrétní polovodičové součástky).

Norma byla oproti původnímu znění z roku 1970 přepracována a doplněna ve shodě s IEC Publication 148 (1969) Letter symbols for semiconductor devices and integrated circuits (Písmenové značky pro polovodičové součástky a integrované obvody), s prvním dodatkem k ní z roku 1974 a ve shodě s posledními závěry z prací RVHP RS 2163-69, RS 3232-71, RS 3233-71 a RS 4079-73. Zpracovatelem normy je n. p. TESLA Rožnov.

(tes)

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Jednoduchý číslicový voltmetr

Rádkový rozklad s tyristory

Elektronické doplňky k vozům
Trabant

DIGITÁLNÍ zdvojovovač kmitočtu

František Kyrš

Častým požadavkem vyskytujícím se v oblasti přístrojové, měřicí a regulační techniky je násobení opakovacího kmitočtu digitálního signálu dvěma a to i při velkých změnách f_{kp} . Uloha je často řešena dvěma monostabilními obvody, z nichž každý reaguje na jednu (náběžnou, popř. sestupnou) hranu vstupního signálu. Obecnou závislost vstupních a výstupních průběhů znázorňuje obr. 1. Je patrné, že výstupní signál s opakovacím kmitočtem $f_{vys} = 2 f_{kp}$ má charakter krátkých impulsů se střídou výrazně menší než $1:1$, což je základní podmírkou spolehlivé činnosti vzhledem k možným změnám kmitočtu vstupního signálu.

Praktickým požadavkům využívá lepejné řešení, založené na vyhodnocení vzájemného posudu přímého (A) a zpožděného (B) signálu. Pokud je časový posuv obou signálů kmitočtové nezávislý, mohou být časovou koincidencí (©) dodávány impulsy výstupního signálu o konstantní šířce (obr. 2).

Z časových průběhů takového uspořádání vyplývá, že pro vyhodnocovací obvod je zapotřebí neekvivalentní funkce. Například pro signály podle obr. 3a můžeme sestavit následující pravidlostní tabulku:

A	B	C	\bar{C}
0	0	0	1
1	0	1	0
0	1	1	0
1	1	0	1

Srovnáním obr. 3a s pravidlostní tabulkou vyplývá, že negace výstupního signálu je možno dosáhnout dvěma způsoby:

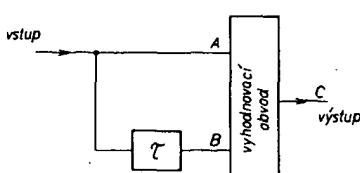
- inverzi jednoho ze vstupních signálů, např. B (obr. 3b) při zachování původní logické funkce C – viz pravidlostní tabulka,
- inverzi logické funkce (\bar{C}) při zachování původních vstupních signálů (obr. 3a).

Prvek pro uvedenou neekvivalentní funkci C nebo \bar{C} řada TESLA MH postrádá. Zaměřme se proto na dostupné součásti. Nebudem uvažovat využití vhodné ošetřených hradel AND – OR – INVERT, protože co do využití pouzder se jeví jako ekonomičejší sestava z invertoru a hradel NAND.

Kombinací logických funkcí C, případně \bar{C} je možno snadno odvodit z pravidlostní tabulky. Pouze pro názornost je dále nazna-



Obr. 1. Obecné znázornění poměru vstup/výstup zdvojovovače opakovacího kmitočtu
a) vstupní signál, b) výstupní signál



Obr. 2. Princip využití časové koincidence přímého a zpožděného signálu

čen výpis obou funkcí z jednořádkové Karnaughovy mapy dvou proměnných.

$$\begin{array}{c}
 \text{---} \rightarrow \text{b} \\
 \text{---} \rightarrow \text{a} \\
 \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline
 0 & 1 & 3 & 2 \\ \hline
 \end{array} \\
 \begin{array}{c} \overline{a} \overline{b} \quad \overline{a} b \quad C = \overline{a} \overline{b} + \overline{a} b \\ \overline{a} b \quad a \overline{b} \quad \overline{C} = \overline{a} \overline{b} + a b \end{array}
 \end{array}$$

V obou případech figuruje přímé logické součty. Výrazy je proto třeba upravit pro řadu MH, což je při využití principu Booleovy algebry jednoduchou záležitostí.

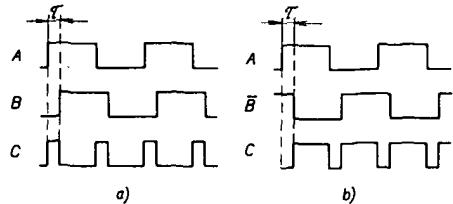
$$C = \overline{a} b \cdot \overline{a} b, \quad \overline{C} = \overline{a} b \cdot \overline{a} b$$

Obě poslední rovnice jsou konečná a odpovídají stanovenému záměru vytvořit minimální neekvivalentní funkce typu EXCLUSIVE-OR s využitím negovaných součinů. Elektrické uspořádání pro funkci C je na obr. 4a, pro \bar{C} na obr. 4b. Vhodným doplněním libovolné konfigurace z obr. 4 zpoždovacím členem τ mezi vstupy A a B jsou podmínky činnosti zdvojovače, stanovené předchozím rozbořem podle obr. 2 splněny.

Může být užito například hradlového obvodu s integračním členem RC, címž jsou ovšem do zapojení zaváděny diskrétní prvky. Pro většinu aplikací v sekvenčních sítích (hodiny, nulování, preset, start, stop...) však může být šířka výstupního impulu minimální (asi 60 ns). Takových zpoždění lze dosahovat s využitím reakčního času kaskády běžných logických prvků.

V daném případě se jako nejvhodnější ukazuje aplikace řetězu invertorů nebo hradel, kde jeden stupeň má zpoždění asi 15 až 20 ns. Tím lze sestavit celé zapojení bez jakéhokoli pasivního prvku. Pro minimalizaci celého uspořádání je žádoucí využít části zpoždovacího řetězce také v obvodu neekvivalentní funkce. Pro správnou činnost však musí být zachovány odvozené relace vstupních signálů.

Sestavme tedy závěrem jedno z možných uspořádání zdvojovače například tak, aby činnost odpovídalo obr. 3a s využitím neekvivalentní funkce, jak byla popsána pravidlostní tabulkou, rovnici a zapojením na obr. 4a. Zároveň využijeme zpoždovacího řetězce pro funkci C. Tyto požadavky respektuje celkové zapojení na obr. 5.

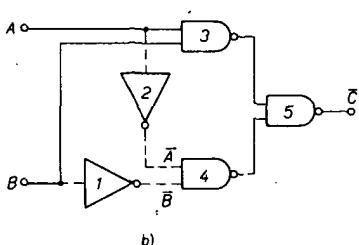
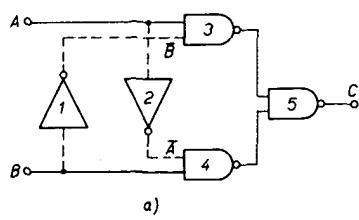


Obr. 3a. Grafické stanovení požadavků na vyhodnocovací obvod v uspořádání podle obr. 2

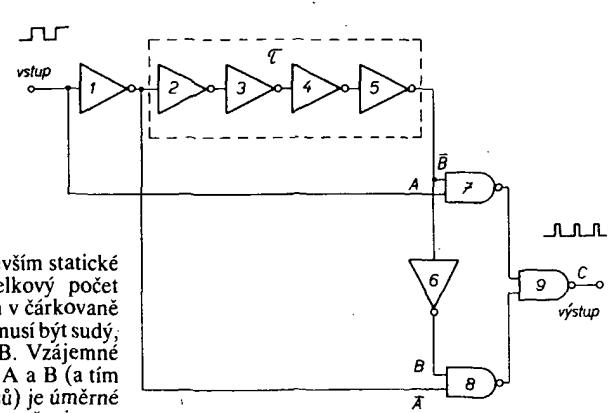
Obr. 3b. Možnost negování výstupního signálu inverzí jednoho (např. zpožděného) vstupního signálu při zachování stejné funkce vyhodnocovacího obvodu

uvedeném případě je tedy šířka výstupních impulsů (asi 100 ns) stejná jak pro náběžnou, tak i pro sestupnou hranu vstupního signálu.

Naznačili jsme již, že některé z čárkované zakreslených invertorů v obr. 4 mohou být nahrazeny zpoždovacím řetězem. Zde je pak ušetřen obvod č. 2 (podle obr. 4a) pro inverzi signálu A, protože signál A lze výhodně odebrat z výstupu invertoru 1 (obr. 5). Dalšího možného zjednodušení a to vyloučení invertoru 6 nebylo využito respektováním požadavku konstantní šířky výstupních impulsů jako odezvy na obě hrany vstupního signálu. Celkový počet invertorů může být upravován podle konkrétních požadavků, podle počtu volných invertorů nebo hradel na desce apod. Z předchozích úvah vyplývá řada dalších možných úprav zapojení (využití funkce \bar{C} atd.).



Obr. 4. Konkrétní realizace funkcí C a \bar{C} z předchozí tabulky



Podle zadání musí být především statické signály A a B ve fázi a celkový počet invertorů (tím i počet invertorů v čárkovane ohrazené oblasti (na obr. 5) musí být sudý, aby nedošlo k negaci signálu B. Vzájemné zpoždění dynamických signálů A a B (a tím i doba trvání výstupních impulsů) je úměrné výrazu $(1 + n) 20$ ns, kde n je počet invertorů v čárkovane ohrazené oblasti τ . V

MATEMATICKÁ HRAČKA

Ing. Jaroslav Svačina

V současné době proniká elektronika do stále většího množství oborů lidské činnosti. Je to způsobeno především rozvojem polovodičové techniky a zvláště uplatněním integrovaných obvodů. Postup elektroniky se nezastavuje ani před takovými oblastmi, jako jsou hračky, hříčky a hry. V následujících odstavcích je popsána jedna konstrukce z oblasti her. Je to elektronická realizace jednoho matematického pravidla.

Úvod

Matematické pravidlo o dělitelnosti pětičísla devíti (číslo je dělitelné tehdy a jen tehdy, je-li jeho cíferný součet dělitelný devíti), je známé již zákum ZDŠ. Z této jednoduché početní zákonitosti vychází princip popsaného elektronického hračky. Vložíme-li do přístroje libovolnou posloupnost m čísel, generuje přístroj na vnější pokyn ($m+1$) číslici tak, že součet všech ($m+1$) čísel je dělitelný devíti, tedy takovou číslici, že libovolné pětičíslo sestavené ze všech ($m+1$) čísel je také dělitelné devíti. Této schopnosti elektronické hračky lze prakticky využít tak, že přístroj už všechny zbyvající číslici pětičísla devíti vložíme-li do něj předtím v libovolném pořadí některou kombinaci ($n-1$) čísel tohoto čísla. Tato skutečnost sama o sobě by ovšem nestačila k tomu, aby u diváka vznikl dojem, že hračka skutečně něco umí, protože výchozí číslo musí být dělitelné devíti a patří tedy do úzkého souboru příznivých vstupních informací. Tepřve

d) vezmi libovolné pětičíslo a odečti od něho pětičíslo, které vznikne libovolným přeskupením cifer původního čísla.

Případné záporné znaménko výsledku při postupu podle bodu c), d) lze ignorovat.

Návod k použití přístroje

a) Připoj přístroj (obr. 1) sítovým přívodem k napětí 220 V, 50 Hz a zapni sítový spínač na zadním panelu. Chod přístroje je indikován signální žárovkou na čelním panelu.
 b) Vezmi libovolné pětičíslo a proved s ním zvolenou operaci a) až d), uvedenou v předchozím odstavci.
 c) V získaném čísle zvol jednu číslici (tu, kterou má hračka uhnout) a všechny ostatní číslice vlož v libovolném pořadí do přístroje pomocí telefonní číselnice na čelním panelu.
 d) Stiskneš-li nyní tlačítko „!“, hádá hračka utajenou (nediktovanou) číslici a rozsvěcuje výsledek na čelním panelu.

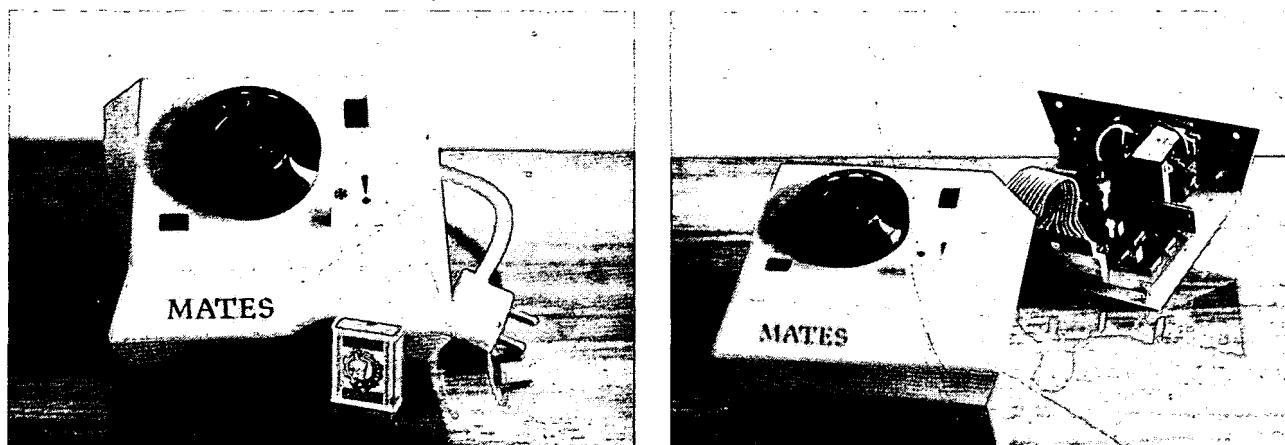
e) Zmýliš-li se při vytáčení číslic, stiskni tlačítko „*“ a vlož informaci do přístroje znova. Kromě této opravy omylu není nutno tlačítko „*“ používat. (Při vkládání číslic nového čísla po zobrazení výsledku se přístroj samočinně nejprve uvede do výchozího stavu.)

Popis zapojení přístroje

Dříve než si všimneme podrobného zapojení hračky, zastavíme se u blokového schématu (obr. 2), na němž si ukážeme způsob realizace popsaného matematického principu.

Pro komunikaci mezi obsluhující osobou a přístrojem slouží ovládací prvky, mezi něž patří telefonní číselnice pro zadávání číselné informace, tlačítko „!“, tlumočící hračce pokyn obsluhy k zobrazení výsledku, a tlačítko „*“, které vraci přístroj do výchozího stavu. Všechny popsané ovládací prvky jsou mechanické a proto je nelze bezprostředně srovnat s integrovanými obvody TTL, s nimiž je hračka konstruována. Mezistupněm jsou obvody pro tvorování signálů, které jednou odstraňují nečistoty mechanických kontaktů, a jednou vytvářejí další signály, které nejsou z ovládacích prvků přímo k dispozici.

Nejdůležitější částí přístroje je strádač vložených čísel. Je to čítač mod devět, do něhož vstupují sériově číselnice převedené telefonní číselnicí na posloupnost impulsů. Počet impulsů je totožný s vkládanou číslici. Na začátku je strádač vynulován a v tomto základním stavu se ocítá také po devíti n vstupních impulsech (n je pětičíslo). Znamená to tedy, že strádač „zapomíná“ celistvé násobky čísla devět a pamatuje si pouze přebytek, o který přesahuje součet vstupních čísel nejbližší nižší násobek číslice devět. Tutož skutečnost lze vyjádřit také tak, že si strádač pamatuje vždy pouze doplněk,

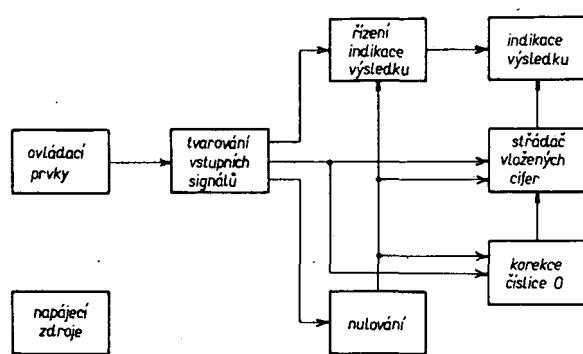


Obr. 1. Matematická hračka (a) a její „vnitřnosti“ (b)

tehdy, je-li hračka použita v souvislosti s některým úkonem, který pokud možno nepozorovaně transformuje libovolné pětičíslo do množiny čísel dělitelných devíti, stane se schopnost hračky pro nezasvěceného pozorovatele nepochopitelnou a pro částečně zasvěceného zajímavou.

Způsob, jak získat z libovolného pětičísla číslo vhodné pro vložení do přístroje (tedy číslo dělitelné devíti), je několik. Dále jsou některé z nich uvedeny formou stručných pokynů:

- vezmi libovolné pětičíslo a násob je nějakým násobkem čísla devět (triviální úprava),
- vezmi libovolné pětičíslo a odečti od něho jeho cíferný součet,
- vezmi libovolné pětičíslo a odečti od něho pětičíslo se stejným cíferním součtem,



Obr. 2. Blokové schéma hračky

který chybí součtu vstupních číslic do nejbližšího vyššího celistvého násobku čísla devět. Zmíněný doplněk pak není nic jiného, než uhádnutá číslice *zmítného* přirozeného čísla dělitelného devíti, z něhož bylo $(m - 1)$ libovolných číslic vloženo do přístroje. Přechod od prebytku k doplnku se uskutečňuje pouze přehodnocením výstupní informace střádače. Pozorného čtenáře jistě napadla otázka, co se stane, bude-li „zamíčena“ číslice 0 nebo 9. V obou případech se střádač zastaví v nulovém základním stavu, který můžeme charakterizovat tím, že do nejbližšího vyššího celistvého násobku čísla devět chybí bud nula nebo devět. Hračka v tomto případě nedovede dát jednoznačnou odpověď a svou nerozehodnost dává najevo blikáním číslic nula a devět.

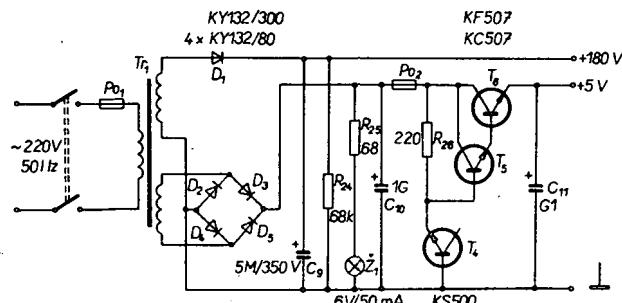
Použitím telefonní číselnice jako vstupního ovládacího prvku vznikla nutnost zařadit do zapojení obvod korigující volbu čísla nula. Při vytáčení čísla nula generuje totiž číselnice 10 impulsů, což by se ve střádači projevilo posuvem o jeden stav. Ukolem korekčního obvodu je nepropustit 10. impuls. Střádač tedy vykoná jeden celý oběh přes všechny své stavy a zastaví se v tom stavu, ze kterého vyšel, což je stejná situace, jako by nedostal žádný vstupní impuls. Na pokyn tlačítka „1“ se zobrazí doplněk obsahu střádače aby výsledek hádání číselcovou výbojkou na čelním panelu. Obvod řízení indikace výsledku má již za úkol rozsvítit indikaci pouze tehdy, je-li údaj digitronu konečným výsledkem. V blokovém schématu zbyvá ještě obvod nulování. Tato sekce generuje nulovací impulsy pro sekvenční obvody přístroje, jimiž uvádí buď celý přístroj, nebo jeho části do výchozího stavu.

Napájecí zdroje jsou vzhledem k velmi malému odběru proudu velmi jednoduché. Podrobné schéma zapojení zdrojové části je na obr. 3.

V dalších odstavcích je podrobněji rozbrána realizace jednotlivých bloků podle podrobného schématu na obr. 4.

Ovládací prvky

Použít telefonní číselnici pro vkládání číselné informace do přístroje je poněkud



Obr. 3. Zapojení zdroje

netradiční a proto se domnívám, že je na místě uvést vlastnosti signálů, které tento konstrukční prvek poskytuje a metodu přizpůsobení těchto signálů požadavkům, plynoucím z použití integrovaných obvodů TTL.

Vnitřní uspořádání telefonní číselnice je na obr. 5. Rozpinací kontakty *A* a *B* spinaci kontakt *C* jsou vyvedeny z číselnice čtyřmi různobarevnými vodiči. Chceme-li sledovat časové vztahy při spinání a rozpinání kontaktů při vytáčení některé čísla, zapojíme číselnici např. podle obr. 6. Tomuto zapojení odpovídá při volbě čísla 4 časový diagram signálů na obr. 7. Nejdůležitější závěry z časových průběhů lze shrnout do několika bodů:

- a) kontakt C spíná již při začátku „natahování“ číselnice a rozpíná až po závěrečném uklidnění kontaktů A a B ,
- b) dvojice rozpinacích kontaktů A a B je při „natahování“ číselnice v klidu a při zpětném chodu je počet rozpojení úměrný zvolené číslici (s výjimkou 0, která představuje 10 rozpojení kontaktů).

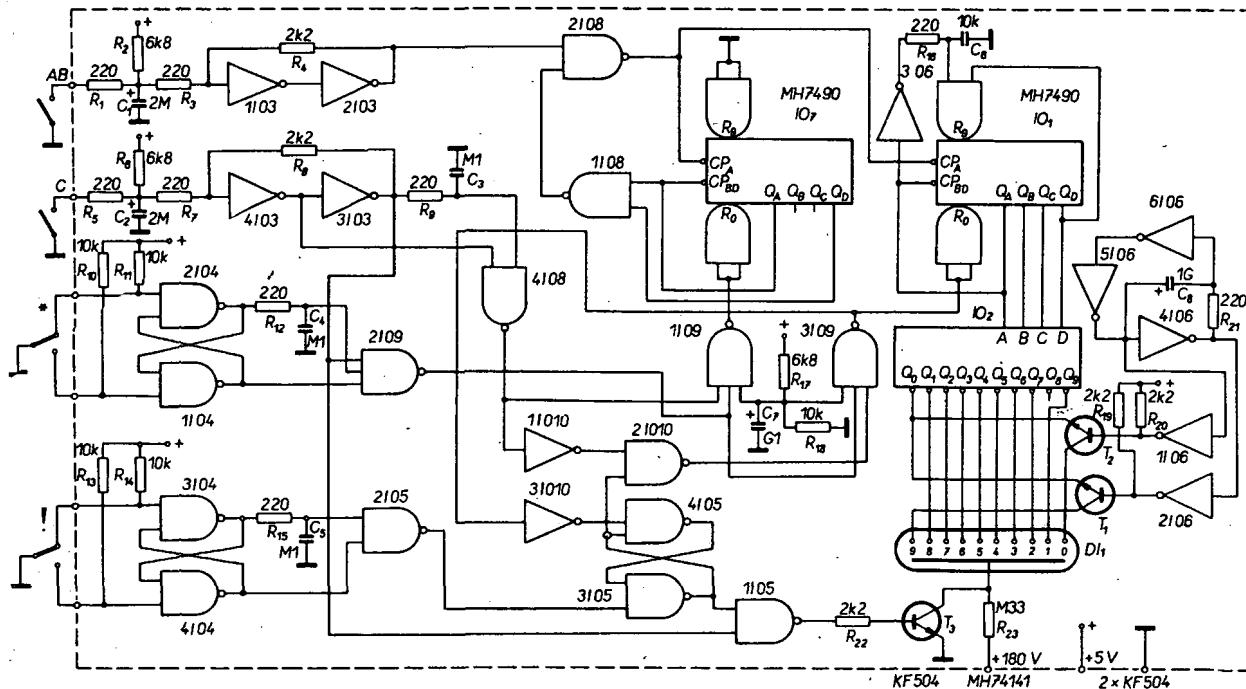
Tvarování vstupních signálů

Při tvarování signálů z telefonní číselnice je využito poznatků a) a b) z předchozího odstavce. Signál z kontaktů A, B i signál z kontaktu C je nutno upravit na tvar vhodný pro buzení integrovaných obvodů TLT: od

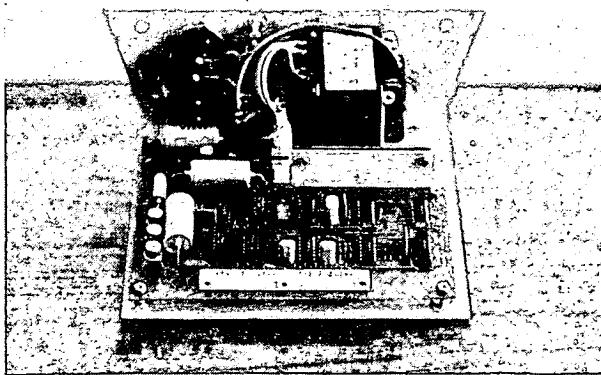
okamžiku sepnutí kontaktu C je navíc nutno odvodit krátký impuls, který vždy nuluje korekční obvody číslice 0 a při začátku vkládání nové posloupnosti číslic nuluje i strádač a obvod řízení indikace. Nedokonalost mechanických kontaktů (zakmitání při spínání i rozpojování) je odstraněna u kontaktů A , B i C stejným obvodem. První část tohoto obvodu je tvořena kombinovaným členem RC který odfiltruje všechny krátké zákmity kontaktu a na výstupu poskytuje signál v povlovnými hranami, nevhodný pro buzení sekvenčních obvodů TTL. Hraný signál s povlovnými hranami, nevhodný pro úrovným klopným obvodem. Krátký impuls při sepnutí kontaktu C se získává obvodem pro zkracování impulsu, složeným z členu R_9 , C_3 a hradla 4 IO_8 . Signály z tlačítka, „!“ a „*“ se tvarují na krátké impulsy odvozené od okamžiku stisku. U tlačítka „*“ se požaduje vznik impulsu pouze při rozpojeném kontaktu C . Protože tlačítka jsou vybavena přepínacími kontakty, není odstranění nečistot mechanických součástí tak obtížné, jako u jednoduchých kontaktů telefonní číselnice, a je realizováno obvodem R-S, na který navazuje obvod pro zkracování impulsu.

Střádač vložených cífer

Z předchozího popisu je známo, že střádač vstupujících číslic je čítač mod devět, který



Obr. 4. Celkové schéma přístroje



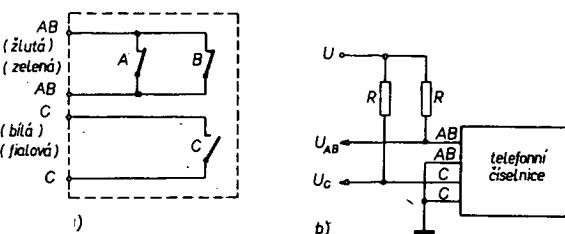
Obr. 5. Vnitřní uspořádání telefonní číselnice

započítává impulsy generované telefonní číselnicí, a že počet impulsů generovaný při vytvoření čísla je shodný s touto číslí (kromě čísla 0). Střádač vstupujících číselic je realizován jedním obvodem MH7490 (IO₁). Pomocí vstupů R₉ je jeho cyklus zkrácen na požadovaných mod devět. Člen R₁₀, C₆ je nutný z důvodu rozdílných zpoždění na výstupech čítače. Kdyby tento člen chyběl, stala by se ze zapojení „past“ na výstupní stav devět. Zkrácení cyklu čítače spočívá v přeskoku stavu 8 střádače. Vstupy R₀ obvodu IO₁ jsou použity pro nastavování výchozího stavu 0 do střádače. V souvislosti s obvodem nulování bude popsáno, za jakých podmínek se střádač nuluje.

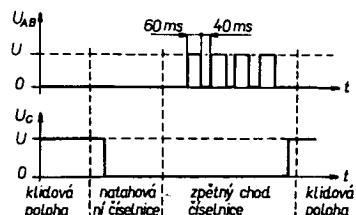
Korekce číslíce 0

Při vytvoření čísla 0 generuje telefonní číselnice deset impulsů. Číslíce 0 musí odpovídat nezměněný stav střádače. Toho se dá dosáhnout započítáváním pouze devíti z celkového počtu deseti impulsů. Hradlování všech deseti impulsů, tedy nezapočítání žádného impulsu není možné, protože korekční obvod předem neví, zda je vytáčena regulární číslíce nebo 0. Korekční obvod je realizován jedním obvodem MH7490 (IO₂). Při vytáčení každé číslíce vychází tento čítač z počátečního stavu 0 a má dekódován stav devět. Generuje-li číselnice devět impulsů, dosáhne

Obr. 6. Zapojení číselnice



Obr. 6. Zapojení číselnice



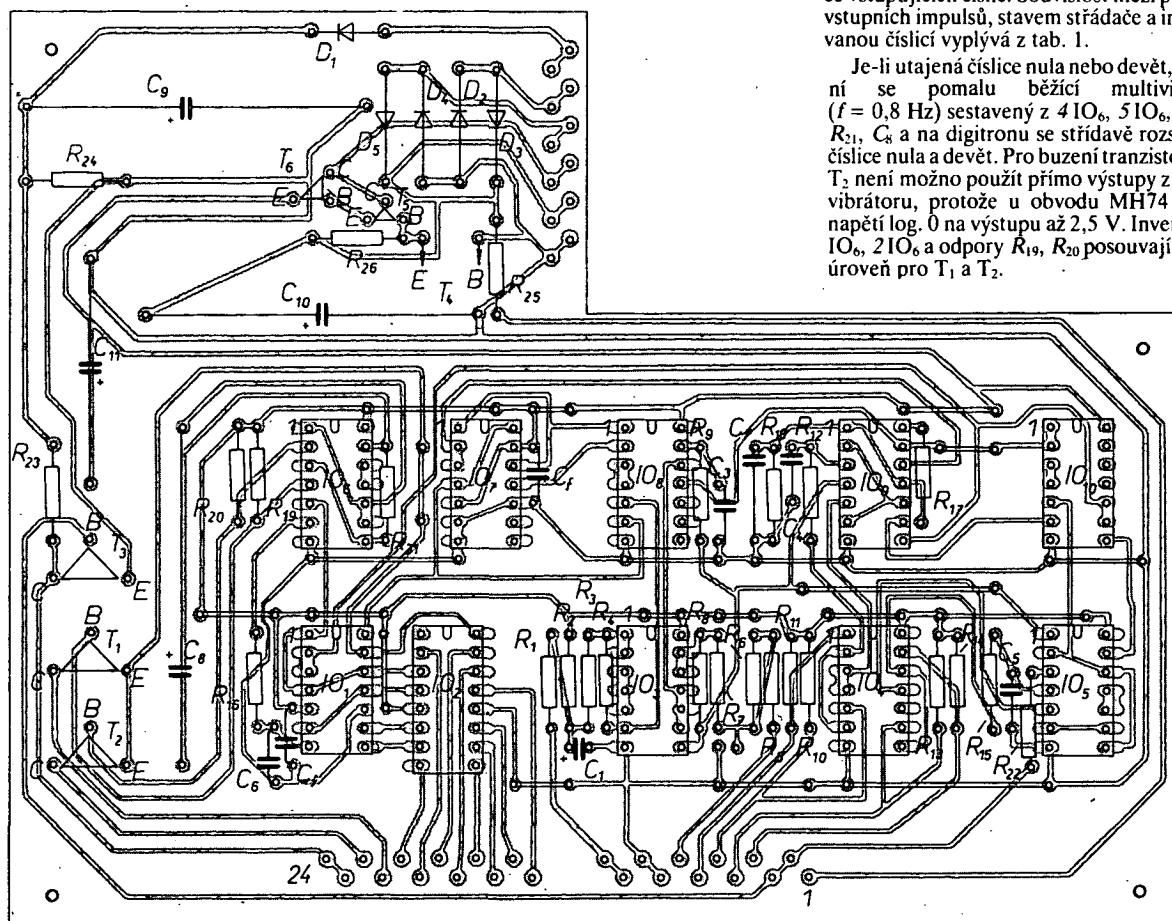
Obr. 7. Časový diagram signálů při volbě číslíce 4

korekční obvod stavu devět a ten, dekódován pomocí 1 IO₈, hradluje na 2 IO₈ případný desátý impuls jak do korekčního obvodu, tak i do střádače.

Indikace výsledku

K indikaci číslíce užodnuté přístrojem je použita číslíková výbojka ZM1080T. Katody digitronu jsou buzeny z výstupu obvodu MH74141 (IO₂), který dekóduje stav střádače vstupujících číselic. Souvislost mezi počtem vstupních impulsů, stavem střádače a indikovanou číslíci vyplývá z tab. 1.

Je-li utajená číslíce nula nebo devět, uplatní se pomalý běžící multivibrátor ($f = 0.8$ Hz) sestavený z 4 IO₆, 5 IO₆, 6 IO₆, R₂₁, C₈ a na digitron se střídavě rozsvěcují číslíce nula a devět. Pro buzení tranzistorů T₁, T₂ není možno použít přímo výstupy z multivibrátoru, protože u obvodu MH74141 je napětí log. 0 na výstupu až 2,5 V. Invertory 1 IO₆, 2 IO₆ a odpory R₁₉, R₂₀ posouvají budící úroveň pro T₁ a T₂.



Obr. 8. Deska M15 s plošnými spoji hračky

Tab. 1. Vztah mezi počtem vstupních impulů, stavem střádače a indikovaným výsledkem (n je přirozené číslo)

Počet vstupních impulů	Konečný stav střádače				Indikovaný výsledek
	Q _D	Q _C	Q _B	Q _A	
9n	0	0	0	0	0,9
9n + 1	0	0	0	1	8
9n + 2	0	0	1	0	7
9n + 3	0	0	1	1	6
9n + 4	0	1	0	0	5
9n + 5	0	1	0	1	4
9n + 6	0	1	1	0	3
9n + 7	0	1	1	1	2
9n + 8	1	0	0	1	1

Řízení indikace výsledku

Obvod řízení indikace výsledku je velmi jednoduchý a jeho úkolem je rozvátit dekódovanou číslici na digitronu jen tehdy, vyžádá-li se to obsluha stisknutím tlačítka „*“. Krátký impuls z výstupu 2 IO₃ překlopí klopny obvod R-S (3 IO₃, 4 IO₃), takže je-li kontakt C rozpojen, zavře se tranzistor T₃ a anodové napětí na digitronu rozsvítí vybranou číslici. Klopny obvod R-S se nulují stejným signálem jako střádač vstupujících číslic.

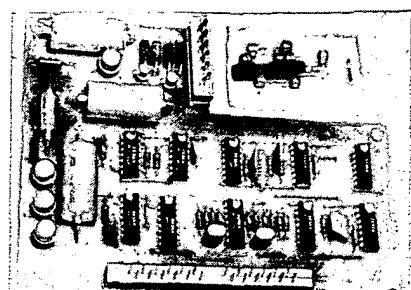
Nulovací obvody

Nulovací obvody vyrábějí signály pro nulování sekvenčních obvodů hračky. Sekvenční obvody hračky jsou klopny obvod R-S pro řízení indikace, střádač vstupujících číslic a korekční obvod číslice 0. První dva sekvenční obvody jsou nulovány stejným signálem, korekční obvod má nulovací signál jiný. Hradla 1 IO₉ a 3 IO₉ sčítají nulovací signály za různých podmínek. Ze schématu zapojení je patrné, že oba nulovací signály vznikají při stisknutí tlačítka „*“, je-li přitom rozpojen kontakt C (číslicnice v klíčové poloze) a při zapnutí napájecího napětí (připojení přístroje k síťovému napětí). Tento nulovací signál se vytváří členem R₁₇, R₁₈, C₇. Pro spolehlivou regeneraci potřebuje obvod odpojit napájení na několik sekund. Obvod pro korekci číslice 0 se navíc nuluje při začátku každého vytáčení číslice na číslicnici impulsem z výstupu hradla 4 IO₈. Střádač vstupujících číslic se nuluje navíc při začátku vytáčení číslice na číslicnici, je-li přitom aktivován klopny obvod řízení indikace (uvedení celého přístroje do výchozího stavu po začátku vytáčení nové posloupnosti číslic).

je k síťovému napětí). Tento nulovací signál se vytváří členem R₁₇, R₁₈, C₇. Pro spolehlivou regeneraci potřebuje obvod odpojit napájení na několik sekund. Obvod pro korekci číslice 0 se navíc nuluje při začátku každého vytáčení číslice na číslicnici impulsem z výstupu hradla 4 IO₈. Střádač vstupujících číslic se nuluje navíc při začátku vytáčení číslice na číslicnici, je-li přitom aktivován klopny obvod řízení indikace (uvedení celého přístroje do výchozího stavu po začátku vytáčení nové posloupnosti číslic).

Konstrukce přístroje

Elektronická část přístroje je sestavena na jedné desce s jednostrannými plošnými spoji. Obrazec plošných spojů spolu s rozmištěním součástek na desce je na obr. 8. Přístroj je vestavěn do skřínky spájené z dílců z jednostranně plátovaného cuprexitu. Tvar skřínky byl odvozen z tvaru telefonního přístroje. Skřínka se skládá ze dvou dílů. Dno a zadní stěna tvorí jeden celek, na němž je uchycena deska elektroniky, transformátor, pojistková pouzdra, síťový spínač a síťová šnůra. Ovládací prvky, digitron a indikační žárovka jsou připevněny na čelním panelu, který se všemi bočními a předními dílci tvorí druhý celek. Prvky na čelním panelu jsou připojeny k desce elektroniky plochým kabelem s 24nožovým konektorem. Sekundární vývody transformátoru a pojistka Po₂ jsou k desce elektroniky připojeny kablíkem přes 12nožový konektor. Oba mechanické celky jsou spojeny zašroubováním čtyř pryzových nožek a dvěma šrouby v zadním panelu (obr. 10).



Obr. 9. Deska, osazená součástkami

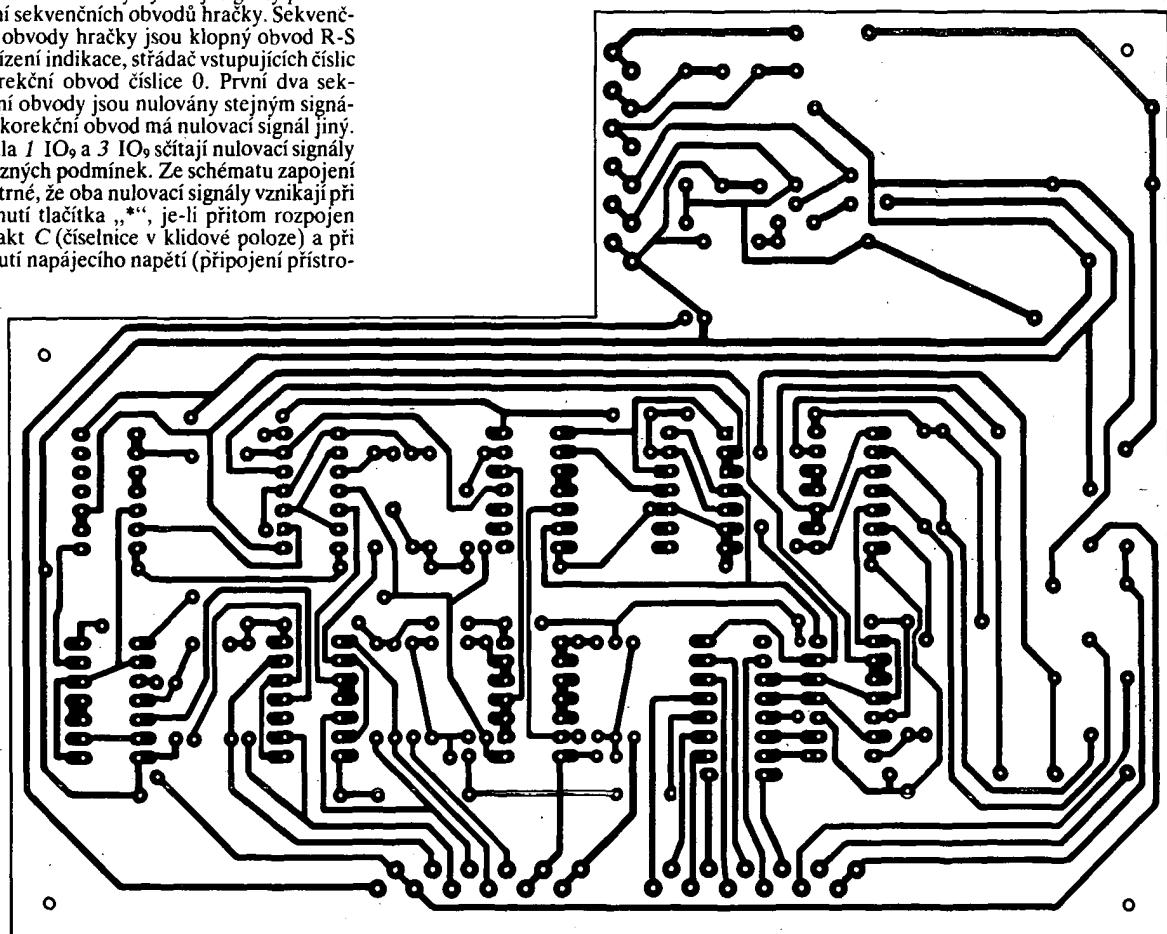
Na obr. 11 jsou mechanické nákresy jednotlivých dílů skřínky a rozmištění otvorů pro ovládací, indikační a jiné funkční prvky v čelním a zadním panelu. Upevnění transformátoru ke spodnímu dílu skřínky je zřejmé z obr. 12.

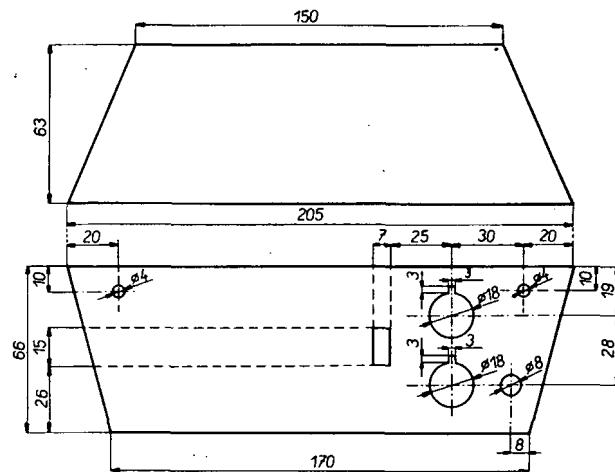
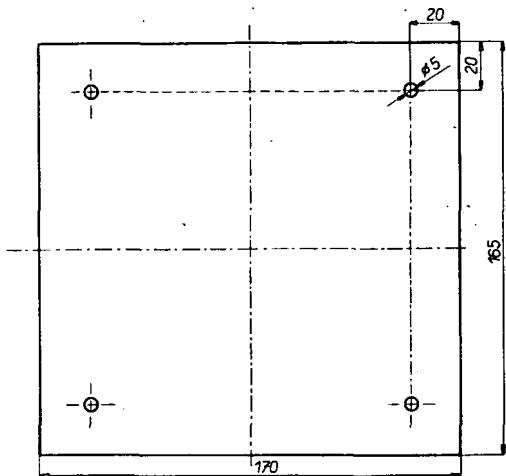
Literatura

- [1] Korděmskij, B. A.: Matematické protostovky. Mladá fronta: Praha 1966.
- [2] Technické zprávy TESLA Rožnov: Aplikace číslicových integrovaných obvodů.

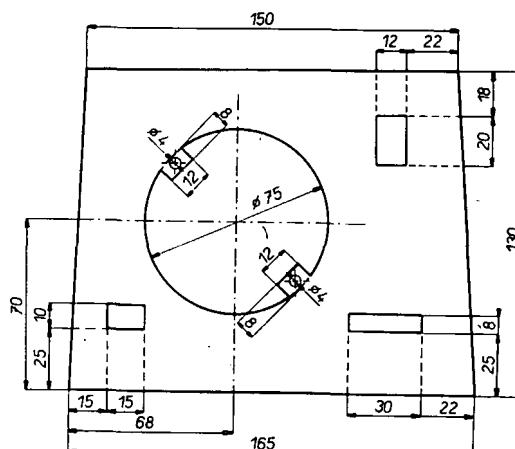
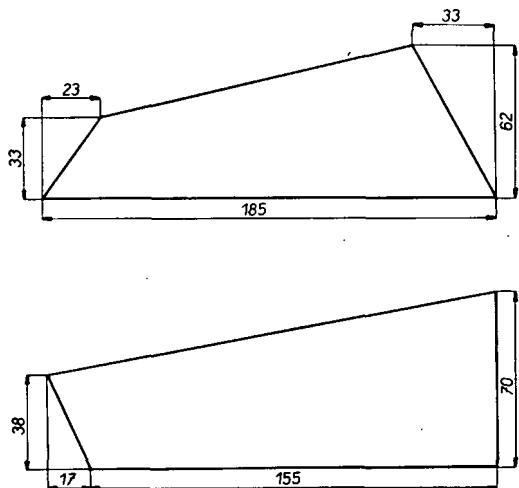
Seznam součástek

Integrované obvody	
IO ₁ , IO ₂	MH7490
IO ₃	MH74141

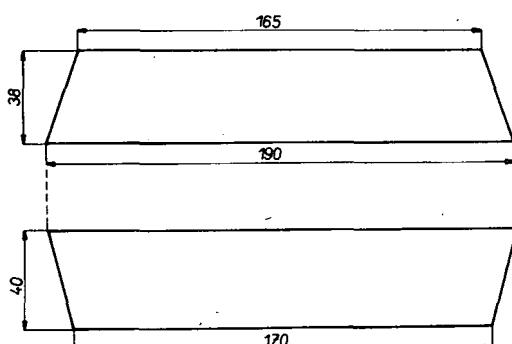




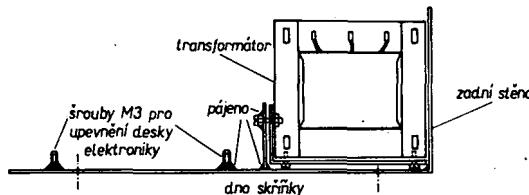
Obr. 10. Dno a zadní stěna skřínky



Obr. 11a.



Obr. 11b.



Obr. 11c.

Ostatní součástky

číslicová výbojka D1, ZM1080T
 síťový transformátor Tr. 9WN66340
 telefonní číselnice 5FA 24804
 telefonní žárovka 6 V/50 mA
 objímka telefonní žárovky se zelenou čočkou
 tlačítko ISOSTAT se dvěma přepínačními kontakty
 2 ks
 konektory – zásuvka 12 nožů WK46515, vidlice 12
 nožů WK46296,
 konektory – zásuvka 24 nožů WK46542, vidlice 24
 nožů WK46201
 pojistkové pouzdro 2 ks
 pojistky – Po1: 0,08 A, Po2: 0,2 A
 síťová šnůra 2 m
 plochý kabel 30žilový 30 cm
 propojovací kablík 1 m

Tranzistory

T₁ až T₃ KF504
 T₄ KS500
 T₅ KC507
 T₆ KF507
 Diody
 D₁ KY132/300
 D₂ až D₅ KY132/80
 IO₃ až IO₅
 IO₆, IO₁₀ MH7400
 IO₇ MH7404
 IO₈ MH7410
 Odpor
 R₁, R₂, R₃,
 R₇, R₈, R₁₂,
 R₁₅, R₁₆, R₂₁,
 R₂₆ TR 112a, 220 Ω

R₄, R₆, R₁₇,
 R₈, R₁₉,
 R₂₀, R₂₂
 R₁₀, R₁₁, R₁₃,
 R₁₄, R₁₈
 R₂₃
 R₂₄
 R₂₅
 R₂, R₆, R₁₇,
 R₄, R₈, R₁₉,
 R₂₀, R₂₂
 TR 112a, 6,8 k Ω
 TR 112a, 2,2 k Ω
 TR 112a, 10 k Ω
 TR 221, 0,1 M Ω
 TR 221, 68 k Ω
 TR 221, 68 Ω
 Kondenzátory
 C₁, C₂ TE 005, 2 μ F
 C₃, C₄, C₅ TK 750, 0,1 μ F
 C₆ TK 751, 10 nF
 C₇, C₁₁ TE 981, 100 μ F
 C₈ TE 984, 1000 μ F
 C₉ TE 992, 20 μ F
 C₁₀ TE 984, 1000 μ F

ÚVOD DO TECHNIKY ČÍSLICOVÝCH

Ing. Jan Stach

(Pokračování)

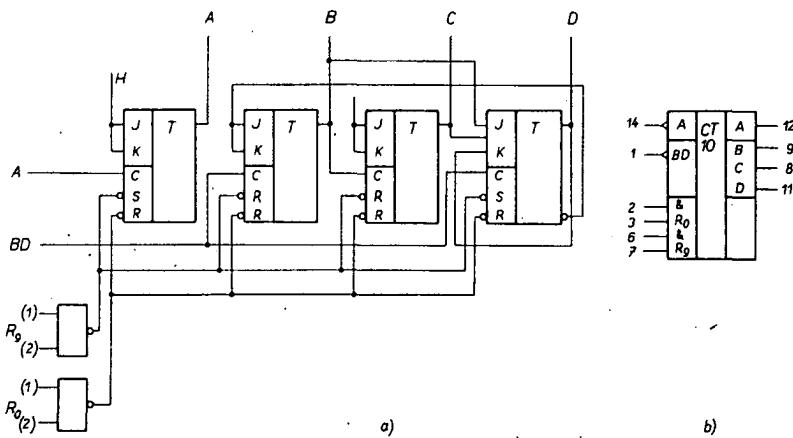
Integrovaný čítač MH7490: je to desítkový čítač vpřed v kódu BCD 1248. Jeho skladba je podobná, jako u čítače předchozího. Početní pořadí je na deset stavů zkráceno obdobně jako na obr. 85. Zapojení je na obr. 89a. Uspořádání obvodů dovoluje též značnou variabilitu použití. První klopny obvod je vyveden samostatně. Další tři klopny obvody jsou spojeny tak, že realizují pětkový čítač, tj. dělič pěti. Všechny klopny obvody jsou opatřeny asynchronními vstupy „nulování“, které jsou spojeny paralelně a řízeny dvojstupovým členem NAND (vstupy $R_{9(1)}$, $R_{9(2)}$). Klopny obvody jsou kromě toho opatřeny dalšími asynchronními vstupy, které prostřednictvím jiného členu NAND se dvěma vstupy dovolují nastavit čítač na číslo 1001 (9). Vstupy jsou označeny $R_{9(1)}$ a $R_{9(2)}$. Tento stav čítače nastane, přivedeme-li na oba vstupy členu impuls o úrovni H. Variabilita obvodu dovoluje opět několik základních aplikací. Jsou to:

- desítkový čítač – dělič v kódu BCD 1248. Vstupní signál se přivede na vstup A, výstup A se spojí se vstupem BD. Informace o stavu čítače se odebírá z výstupů A, B, C, D;
- symetrický dělič deseti. Vstupní signál se přivádí na vstup BD. Výstup D se spojí se vstupem A. Z výstupu A se pak odebírá signál o kmitočtu děleném deseti (vzhledem ke kmitočtu vstupního signálu). Klopny obvody B, C, D zde pracují jako pětkový čítač, dělič pěti, obvod A je děličem dvěma;
- pětkový čítač – dělič pěti. Vstupní signál se přivádí na vstup BD. Z výstupu D se odebírá signál s kmitočtem děleným pěti. Klopny obvod A může být použit samostatně, nevadí-li společné asynchronní vstupy;
- čítač – dělič se zkrácením početního cyklu. Při této aplikaci se postupuje obdobně, jako u předešlého čítače. S použitím vnitřního logického členu NAND je možno realizovat modifikace čítače s dělicími pomery 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9.

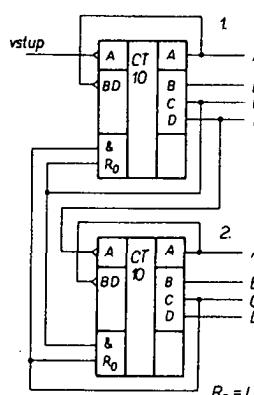
Čítače je možno řadit do kaskád např. tak, že výstup D jednoho čítače spojíme se vstupem A následujícího čítače. Obdobně lze sestavovat kaskády obvodů se zkráceným početním cyklem. Kaskádního řazení můžeme využít k řešení čítačů a děličů kmitočtu s velkými dělicími pomery. Na obr. 90 je ukázán dělič s poměrem 44. V obou čítačích se detekuje přítomnost čísla 4. Vyskytne-li se tento stav u obou čítačů současně, oba čítače se vynulují. Na obr. 91 je ukázán podobně řešený dělič s dělicím poměrem 73.

Statické parametry tohoto čítače jsou obdobné, jako u čítače předchozího. Vstup BD představuje trojnásobek jednotkové zátěže, vstup A dvojnásobek a ostatní vstupy po jedné jednotkové zátěži. Logický zisk každého výstupu je $N = 10$. Proudový odběr je max. 53 mA. Schématická značka čítače se zapojením vývodů je na obr. 89b.

Doba zpoždění průchodu signálu od vstupu na výstup D pro oba stavu výstupu je max.



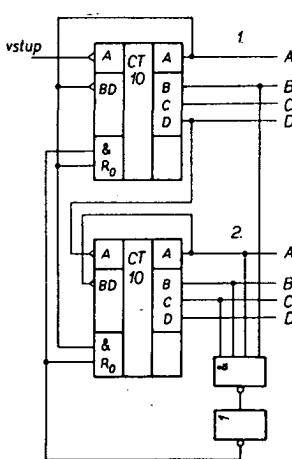
Obr. 89. Zapojení asynchronního integrovaného čítače MH7490(a) a jeho schematický znak(b)



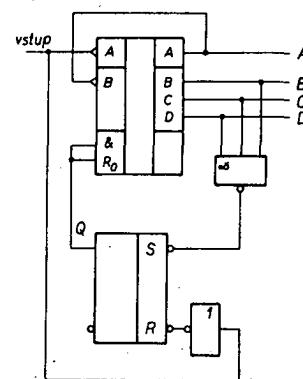
Obr. 90. Asynchronní dělič čtyřiceti čtyřmi

100 ns. Mezní opakovací kmitočet hodinových impulsů je min. 10 MHz. Ostatní parametry jsou jako u MH7493.

Zkracujeme-li početní pořadí čítače MH7490 a MH7493 (a obecně asynchronní čítače) pomocí logických členů vnitřních nebo vnějších, mohou se zvyšování kmitočtu hodinových impulsů nastavat potřebovat. Neprávně se uplatňují doby zpoždění průchodu signálu, jejichž vlivem se informace na jednotlivě dekódované výstupy nedostávají současně. Pomáhá uspořádání, u něhož se časové rozdíly vyrovnávají klopny obvodem R-S. Příklad zapojení je na obr. 92. S čelem hodinového impulsu se výstup Q obvodu R-S nastaví na úroveň L. Čítač tedy plní svoji běžnou funkci. Jsou-li na všech výstupech čítače, které jsou dekódovány logickým členem NAND, úrovni H, přejde výstup tohoto členu na úroveň L. Tím se



Obr. 91. Asynchronní dělič sedmdesáti třemi

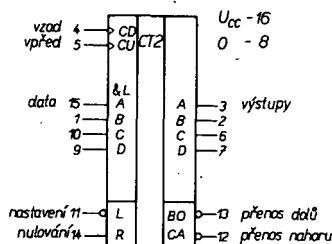


Obr. 92. Asynchronní dělič čtrnácti s pomocným klopným obvodem R-S

změní stav klopného obvodu R-S a čítač se vynuluje. Tohoto způsobu lze využívat obecně nejen pro zkracování cyklu jednotlivých čítačů, ale i kaskád čítačů.

Integrovaný čítač MH74193: je to dvojkový synchronní obousměrný čítač. Je sestaven ze čtyř dvojitych klopních obvodů a z kombinační sítě logických členů pro řízení synchronní činnosti a chodu čítače. Obvod je opatřen dvěma hodinovými (tj. počítacími) vstupy, z nichž jeden slouží pro chod vpřed, druhý pro chod vzad. Uplatňuje se vždy ten vstup, na který jsou přiváděny impulsy, zatímco na druhém je úroveň H. Oba vstupy jsou vedeny přes invertory, takže stav klopních obvodů se mění s čelem hodinových impulsů.

Čítač má programovatelný obsah. Jeho výstupy mohou být nastaveny na potřebný výchozí stav prostřednictvím vstupu „data“ (obr. 93). Aby se zápis realizoval, je nutno na



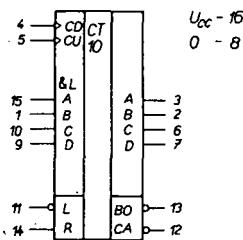
Obr. 93. Schematický znak synchronního integrovaného čítače MH74193

tyto vstupy přivést žádané úrovni. Poté se uvede vstup „nastavení“, který je připojen rovněž přes inverter, na úroveň L (impuls). Obsah čítače je možno vynulovat dalším asynchronním vstupem „nulování“. Je připojen přes inverter, takže k vynulování je třeba na něj přivést impuls úrovni H. Čítače je možno pohodlně zařadit do kaskád. Pro chod vpřed se spojí výstup „přenos nahoru“ se vstupem „počítání vpřed“ následujícího čítače. Pro chod vzad se spojí výstup „přenos dolů“ se vstupem „počítání vzad“ dalšího čítače.

Schematická značka MH74193 je na obr. 93.

Integrovaný čítač MH74192: je variantou předchozího obvodu. Je to desítkový synchronní obousměrný čítač v kódu BCD 1248. Jeho další vlastnosti, tj. způsob změny stavu klopních obvodů, programování stavu čítače, nulování a způsob řazení kaskád, jsou tytéž jako u čítače předchozího. Schematická značka se zapojením vývodů je na obr. 94.

Statické parametry obou čítačů jsou shodné a obdobné, jako u ostatních obvodů TTL. Vstupy čítačů představují po jednotkové záťaze, čehož je dosaženo zařazením zesilovacích členů (invertory). Logický zisk všech výstupů je $N = 10$. Odběr ze zdroje je max. 102 mA.



Obr. 94. Schematický znak synchronního integrovaného čítače MH74192

ÚVOD DO TECHNIKY ČÍSLICOVÝCH

34

Dynamické parametry těchto čítačů jsou opět vyjádřeny dobami zpoždění průchodu signálů. Je uvedeno devět těchto parametrů. Nejdelší je doba zpoždění průchodu signálu z počítacího vstupu (kteréhokoli) na výstup při jeho přechodu k úrovni L; je max. 47 ns. Mezní kmitočet hodinových impulsů je min. 25 MHz. Čítače mohou pracovat s řídkou vstupními impulsů od 20 ns. Předstih informaci na vstupech „data“ má být alespoň 20 ns, přesah není nutný.

Tyto synchronní čítače mají tedy podstatně lepší dynamické vlastnosti, než oba asynchronní čítače. Hodí se proto pro rychlé číslicové systémy.

Polovodičové paměti

Ve složitějších zařízeních číslicové techniky je třeba zpracovávat větší počet různých informací. Informace mohou přicházet ve formě dvojkových čísel o větším počtu bitů. Tyto údaje často nelze zpracovávat současně, např. z důvodu omezené kapacity logického nebo aritmetického bloku zařízení. Během zpracovávání dat pak mohou vznikat dílčí výsledky, které je možno použít až po určité době, kdy jsou k dispozici potřebné další údaje. To vše vede k potřebě vhodného zařízení, v němž by bylo možno informace uchovat pro pozdější použití. Zařízení s takovou schopností se obecně označuje jako paměť dvojkové informace. V číslicové technice se k tomuto účelu tradičně používají např. paměti feritové. V poslední době však do této oblasti pronikají technicky mnohem dokonalejší paměti polovodičové.

V předchozích částech jsme se seznámili s elementárními paměťovými členy, kterým je bistabilní klopny obvod. Je to paměť informace o jediném bitu. Sestava bistabilních klopních obvodů může realizovat paměť o větším počtu bitů. Jedním typem takové sestavy, o kterém jsme se již zmínili, je posuvný nebo paměťový registr. Počet bitů, které lze vložit do této paměti je dán délkou registru, tj. počtem klopních obvodů, obsažených v registru. Podle druhu registru může být zápis a čtení informací sériové nebo paralelní. Obsah registru může představovat jedno slovo dvojkové informace o určitém počtu bitů. K uchování většího počtu takových slov můžeme použít větší počet posuvných registrů. Vnějšími kombinačními obvodů pak můžeme umožnit přístup k témuž registrům tak, aby bylo možno realizovat zápis a čtení informací. Posuvné a paměťové registry, jako druhý polovodičových pamětí, mají své praktické uplatnění. S jedním druhem použití jsme se setkali např. u zařízení pro aritmetické operace.

Elementární paměťové členy, tj. klopny obvody, je však možno organizovat ještě jiným způsobem. Můžeme je sestavovat do pravidelných řad a sloupců. S použitím kombinačních obvodů pak můžeme umožnit přístup bitu zapisované informace do každého z těchto členů. Podobně můžeme s využitím kombinačních obvodů umožnit přečtení informace v kterémkoliv z paměťových členů. Paměťové zařízení takového typu se označuje jako paměť RAM (od Random Access Memory), tedy paměť s libovolným výběrem, paměť čti-piš, operační paměť. Podstatou charakteristikou takové paměti je počet elementárních paměťových členů – bitů, tj. kapacita paměti. Podle uspořádání sestavy

paměťových členů a kombinačních sítí této paměti můžeme určit formát paměti. Formát se určuje počtem bitů slova a počtem slov. Může být např. paměť s kapacitou 64 bitů s formátem 16 slov po čtyřech bitech. V se stavě paměťových členů, kterou označujeme jako matici paměti, je pak 16 řad po čtyřech paměťových členech. Kombinačními obvody je možno vstoupit do všech řad a sloupců např. tak, že jsou současně přístupovány všechny bity jednoho slova. Paměti tohoto druhu bývají řešeny tak, že je lze sestavovat ve větší celky. Získáme tak paměťové zařízení o velké kapacitě.

Zcela jiným druhem polovodičové paměti je paměť ROM (od Read Only Memory), též paměť konstant, pevná paměť. Informace zapsaná do této paměti je stálá. Ukládá se v rámci technologického procesu výroby. Informace obsažené v paměti lze tedy pouze číst. Jsou-li zapsány pevné informace, není zřejmě nutno pro jejich uchování používat paměťové členy vyšše uvedeného typu. K zápisu informací postačí prosté vytvoření nebo nevytvoření určitých vodivých cest uvnitř paměti. Přístup k jednotlivým informacím je obdobný jako u paměti RAM (tj. používají se kombinační obvody). Paměť ROM je tedy v podstatě obvodem kombinačním.

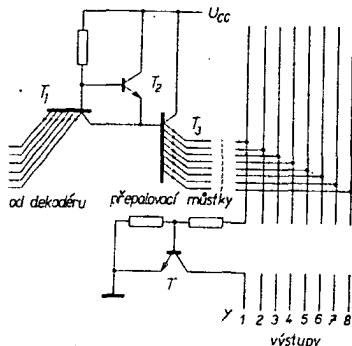
Variantou paměti ROM je paměť PROM (od Programmable Read Only Memory), též programovatelná paměť konstant, programovatelná pevná paměť. V této paměti jsou technologickým procesem vytvořeny všechny vodivé cesty. Při programování se některé z těchto cest přeruší tak, jak určuje žádaný obsah paměti. Přerušení je možno realizovat přípravěm vodivé cesty impulsem elektrického výkonu.

Paměti ROM a PROM mají velmi široké použití. Mohou sloužit jako univerzální kombinační obvody. Podle vloženého programu mohou sloužit např. jako převodníky libovolných kódů, jako paměti mikroprogramů, paměti funkcí, znaků atd. Těmito pamětími lze výhodně nahradit mnohé kombinační obvody SSI a MSI, jak jsme je výše uvedli, a sestavy těchto obvodů. Paměti ROM a PROM (co do způsobu použití) můžeme připodobnit k děrné pásce. Děrná páska je rovněž určitým druhem pevné paměti. Informace jsou do této pásky zapsány děrováním. Ve srovnání s děrnou páskou jsou však paměti ROM a PROM mnohem dokonalejší a mají též mnohonásobně větší operační rychlosť. Paměti ROM a PROM jsou rovněž konstruovány tak, aby umožňovaly sestavovat paměti s velkou kapacitou.

Paměti TTL

Polovodičové paměti jsou mikroelektronickými obvody, které svojí hustotou většinou náleží do skupiny integrovaných obvodů LSI. Podobně jako ostatní integrované obvody mohou být i paměti unipolární a bipolární. U unipolárních pamětí se zatím dosahuje větší hustoty integrace, mají však relativně menší operační rychlosť. Bipolární paměti jsou rozvýjeny v několika technologických variantách. Perspektivními zůstávají paměti TTL a novější realizované paměti na bázi injekční logiky I^L. Dále se budeme zabývat jen pamětí TTL.

Paměti TTL ve svých kombinačních částech využívají týchž základních obvodů a jejich částí, jak jsme se s nimi dříve seznámili. Vlastní paměťové členy, jimiž jsou v pamětech RAM bistabilní klopny obvody, jsou však zjednodušeny. Zjednodušení je možné zejména proto, že tyto členy jsou vnitřními částmi obvodu. Nemusí se tedy u nich respektovat opatření proti neurčitému stavu a rušení a nemusí mít ani logický zisk jako obvody určené pro samostatné použití, nebo obvody přímo přístupné ze svorek integrovaných



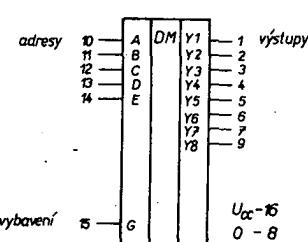
Obr. 98. Uspořádání logického členu AND v paměti PROM

ném výstupu paměti je úroveň L. Je-li můstek přerušen, není uze proud protéká, tranzistor T výstupního členu zůstane uzavřen a na příslušném výstupu paměti je úroveň H. Přerušenému programovacímu můstku je tedy přiřazena úroveň H, nepřerušenému úroveň L.

Sesté emitory tranzistoru T_1 jsou spojeny paralelně a přes invertor přivedeny na vstup G. Pomoci tohoto vstupu paměti lze pamět blokovat, což dovoluje sestavovat paměti do větších celků.

U paměti MH74188 se programovací můstky přerušují elektrickým impulsem definovaných vlastností. Programuje se každý bit paměti, do kterého má být zapsána jednotka (tj. úroveň H). Nejprve se zvolí „adresa“ programovaného slova při zablokování paměti. Výstup paměti, který přísluší programovanému bitu slova (tj. sloupcu) se zároveň na malé záporné napětí ($-0,7$ V) napájí. Nyní se napájíce napětí U_{CC} paměti zvětší na velikost předepsanou výrobcem a s pomocí vstupu G se pamět vybaví. Pamět se vybavuje impulsem úrovně L, jehož délka je rovněž předepsána výrobcem. Napájíce zdroj U_{CC} musí v průběhu programování dodávat proud 100 mA. Tento způsob programování dovoluje zápis libovolných programů podle potřeby používatele. Pamět je programována buď výrobcem podle podkladu používatele, nebo uživatelem. Paměti PROM se proto hodí zejména tam, kde je potřeba mnoha různých programů při relativně malém počtu paměti.

Programové můstky lze rovněž přerušovat již v technologickém procesu výroby paměti. Určité můstky mohou být v metalizovaných vodivých cestách na systému paměti vynechány (technikou maskování a leptání). Vznikají tak paměti ROM. Základní pamět ROM s kapacitou a formátem jako u předchozí paměti má typové označení MH7488. Pamět se programuje rovněž podle požadavků používatele. Tyto paměti se vzhledem k náročnějšímu programování hodí zejména tam, kde je třeba větší množství paměti s jedním nebo s několika málo druhým progra-



Obr. 99. Schematický znak integrovaného obvodu a MH74188

ÚVOD DO TECHNIKY ČÍSLICOVÝCH IO

36

mů. Takové paměti mohou např. realizovat funkci převodníků dvojkového kódu na kód BCD a naopak.

Paměti ROM a PROM jsou plně slučitelné s ostatními obvody TTL. Schematická značka paměti ROM a PROM spolu s zapojením vývodů šestnáctivývodového pouzdra paměti je na obr. 99.

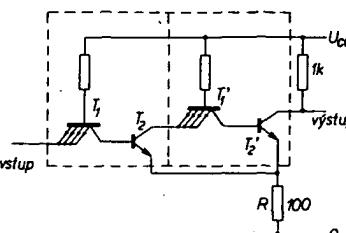
9. Obecné aplikace číslicových integrovaných obvodů

S pomocí číslicových integrovaných obvodů SSI můžeme realizovat některé obvody, které mají obecnější použití. Takové obvody mohou plnit pomocné úkoly v oboru číslicové techniky, mohou však být použity i mimo tento obor. Do této oblasti můžeme zařadit Schmittov klopné obvody, monostabilní obvody a astabilní obvody. Ukažeme si jednoduché příklady takových obvodů.

Schmittovy klopné obvody

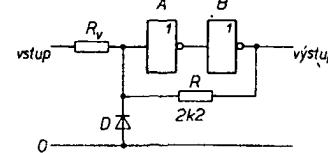
Tyto obvody se používají zejména k úpravě tvaru impulzů, které mají být zpracovány logickými obvody. Mohou přetvářet impulsy obecného tvaru na impulsy pravoúhlé. Obvod počne plnit svou funkci, jakmile jeho vstupní napětí dosáhne určité prahové hodnoty, nutné pro změnu stavu Schmittova obvodu. Tyto obvody se proto označují také jako prahové členy.

Jednoduchý Schmittov klopný obvod, který uspokojivě pracuje do kmitočtu asi 3 MHz, můžeme vytvořit expandérem MH7460. Zapojení je na obr. 100. Na vstup



Obr. 100. Schmittov klopný obvod sestavený z expandéru MH7460

obvodu se přivádí napětí o obecném časovém průběhu. Pokud je toto napětí menší, než je prahové napětí obvodu (asi 0,65 V), je tranzistor T_2 uzavřen a tranzistor T_1 otevřen. Na vstupu obvodu je tedy úroveň L. Bude-li vstupní napětí větší než prahové napětí, otevře se tranzistor T_2 a tranzistor T_1 se uzavře. Na výstupu obvodu bude úroveň H. Změna stavu obvodu je urychlována společným emitorovým odporem tranzistorů T_2 . Výstup obvodu má logický zisk asi $N = 2$. Výstupní napětí úrovně H je asi 4 V, výstupní napětí úrovně L je asi 0,6 V. Tak jako všechny Schmittovy klopné obvody má i tento obvod určitou hysterezi. Vstupní napětí potřebné k tomu, aby výstup přešel do stavu H je větší, než vstupní napětí potřebné pro zpětný přechod výstupu do stavu L. Rozdíl t.j. hystereze, je asi 0,25 V.



Obr. 101. Schmittov klopný obvod sestavený z invertoru

Jiný druh Schmittova klopného obvodu lze realizovat dvěma invertory nebo logickými členy NAND, zapojenými v této funkci. Zapojení je na obr. 101. Zvětší-li se vstupní napětí obvodu asi nad 1,4 V, přejde výstup členu A na úroveň L a výstup členu B na úroveň H. Zpětnou vazbou odporem R se výstupní úroveň přenáší na vstup a urychluje se změna stavu obvodu. Jakmile se vstupní napětí změní asi pod 1,4 V, přejde výstup členu A na úroveň H a výstup členu B na úroveň L. Odpor R působí obdobně, jako v předchozím případě. Volbou sériového odporu R, je možno řídit velikost vstupního napětí, při níž se mění stav obvodu. Tento klopný obvod pracuje uspokojivě do kmitočtu asi 10 MHz. Dioda D chrání vstupy členu A před nezádoucimi účinky záporného napětí.

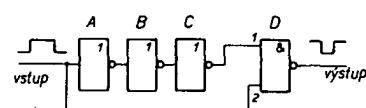
Schmittovými klopnými obvody lze např. tvarovat sinusové signály tak, aby je bylo možno zpracovávat v čítačích. Tyto klopné obvody slouží též jako detektor úrovně. Stav výstupu klopného obvodu určuje, jeli vstupní napětí větší nebo menší, než je prahové napětí obvodu.

Schmittové klopné obvody jsou též významně formou integrovaných obvodů. Příkladem je obvod SN7413N firmy Texas Instr., který náleží do řady obvodů TTL. V tuzemsku je vyráběn Schmittov klopný obvod MH1ST1. Je určen pro kompletaci bezkontaktních klávesnic. Jeho pouzdro je přizpůsobeno této aplikaci. Co do elektrických vlastností je však tento obvod plně slučitelný s obvody TTL.

Monostabilní klopné obvody

Monostabilními klopnými obvody rozumíme zařízení, která na popud vnějšího spouštěvového signálu vytváří jediný impuls definované doby trvání. Existuje celá řada typů a druhů monostabilních obvodů. Podle uspořádání lze této obvodu prodlužovat dobu trvání vstupního (spouštěvového) impulsu, zkracovat délku impulsu, převádět impuls neurčitého tvaru na tvar pravoúhlý apod. Monostabilní obvody lze rozlišit také podle způsobu časování.

Pro vytváření velmi krátkých impulsů můžeme využít dobu zpoždění průchodu signálu logickými členy. Příklad je na obr. 102. Spouštový impuls se vede na jeden vstup logického členu NAND přímo, na druhý vstup přes lichý počet invertorů. Ve stabilním stavu je na vstupu úroveň L, takže výstup je na úrovni H. Přivedeme-li na vstup úroveň H, přejde výstup působením vstupu 2 na úroveň L. Po době, která je součtem dob zpoždění průchodu signálu v řadě zapojených invertorů, dojde na vstup 1 členu NAND úroveň L. Výstup tedy přejde na úroveň H.



Obr. 102. Obvod pro vytváření krátkých impulsů

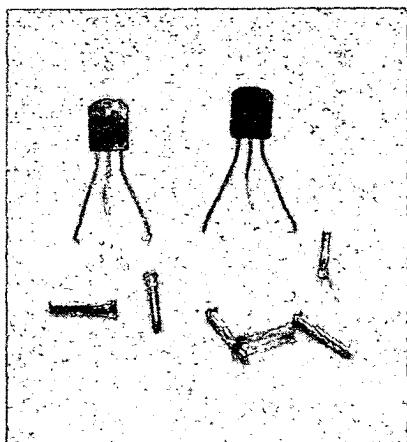
(Pokračování)

NOVINKY Z TECHNOLOGIE

Milan Šebor

Následující příspěvek obsahuje část dojmů z krátké cesty do zahraničí, zaměřené na technologii přístrojové elektroniky. Nejde v celém rozsahu o novinky posledního data, některé prvky jsou již u nás známé, jiné však u nás dosud běžné nejsou a nejsou také ani přiměřeně doceněny. Spolu s užitečnými doplňky nebo úpravami věcí známých mohou být proto přijaty jako zdroj inspirace a to jak pro spotrebitele, tak i pro výrobce.

Na obr. 1 jsou napěťové tranzistory v plastových pouzdrech o průměru 4,7 mm. Novinkou je především barevné označení a to černé pro typy n-p-n a zelené pro typy p-n-p. Z rovinného čípu vystupují vývody vyražené z plechu tloušťky 0,5 mm s ostrými hranami, takže se kromě pájení hodí i pro ovíjené spoje (wrap). Do rozložení ve tvaru L jsou vývody vynutny až mimo pouzdro. Automatizovaná výroba zabezpečuje příznivé a málo proměnné parametry (standardní typ má $\beta = 500$) a hlavně umožňuje prodejní cenu zhruba 10 centů (USA).



Obr. 1. Plastové tranzistory odlišené barevou a kolíčky pro namáhané spojové body vsazované do spojových desek

Malé rozměry součástek a nízká napětí, jaká se vyskytuje v polovodičových obvodech, vynutily si a zároveň připustily výraznou redukci rozměrů i elektrické pevnosti provozních i pomocných částí. Příkladem jsou pružné svérky - krokodýlky (obr. 2), snad nejčastěji používané pomocné součástky. Jejich rozměry jsou poloviční oproti starším provedením a k ochraně při manipulaci a proti zkratu stačí drobný plastikový kryt, z něhož vyčnívají čelisti jen nepatrně. Připájený kablík je současně chráněn proti nadměrnému ohýbání. Dutina pro zasunutí ba-



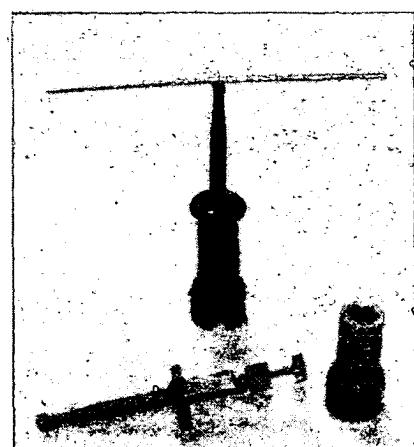
Obr. 2. Zkoušecí vodič (vpravo běžné „krokodýlky“)

náku byla vynechána, ke spojení se používá jen tenký přístrojový kablík o průměru 0,1 mm² s izolací z měkkého PVC.

Odbočení ze zkoušených spojových desek a hybridech integrovaných obvodů vyžaduje miniaturní stiskací svérky s háčkovým drápkem, který usnadní a urychlí připojení měřicího přístroje aj. Někdejší dosti rozmněné provedení s dutinkou pro banánek vystřídala jednoduchá úprava podle obr. 3. Spoj je elektricky využívá, izolační „protelodá“ navíc podstatně zmenšuje možnost nezádoucího propojení na okolní spoje nebo součástky. Zatížitelnost proudem 1 A je více než postačující.

Větší stiskací svérka na obr. 4 je mechanicky podobná, větší háček umožňuje uchopit vodič až do průměru asi 2 mm. Plastikový drážek je rozšířen, takže lze zachytit i ploché vodiče, pájecí plíšky apod. Při obzřetném použití využívá izolace i pro měření síťového napětí, popř. pro napětí až do 1000 V, jde-li o obvod s proudem menším než asi 10 mA.

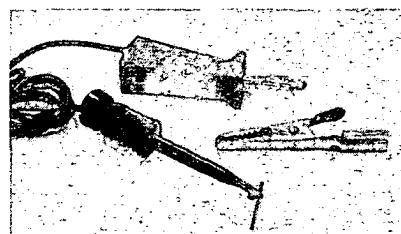
Bronzová košátká a pružná esička v zářezu středního kolíku byla principem posledních banákových inovací. Objevil se však nový tvar (obr. 5), kde střední kolík banánu je zeslaben v délce asi 12 mm a toto zeslabení končí 2,5 mm před zaobleným koncem. V něm je trubička, stochená z pružného bronzu, podél povrchových písmek osmkárt proštípnutá a v této části soudkovitě rozšířená. Při zasunutí do zdírky toto rozšíření velmi dobře přilehne ke kontaktné ploše a banánek drží ve zdířce dostatečně pevně. Tim je zajištěn malý přechodový odpor a to tím spíše, že jsou kovové části pozlaceny. Izolační držáček je rozebirací, takže lze kablík zapájet do vyjmuté kovové části. Banánek je opatřen dutinkou pro zasunutí dalšího banánu souose s prvním.



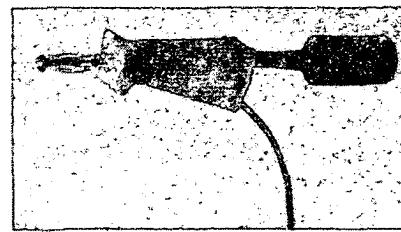
Obr. 3. Miniaturní svérka sestavená a rozbraná

Nové provedení skličidlových přístrojových knoflíků (obr. 6) zůstalo v podstatě nezměněné, má však pro snadnější ovládání větší výšku a především zrnitý povrch. Standardní barva je černá a pro větší průměr hřídele než 6 mm je skličidlo průchodné. K dispozici je i bohatý sortiment doplňků, jako jsou kroužky pro zakrytí středové upevnovací matici, stupnicové štítky s popisem na spodní straně apod.

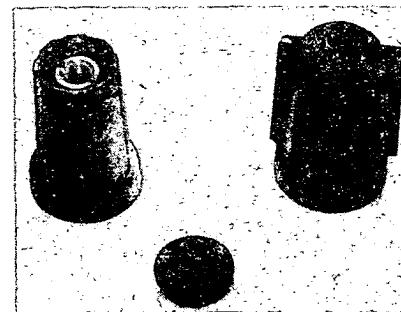
Polovodíčová miniaturizace se odvážuje i do oblasti, kde zákonem předepsaná minimální délka povrchové cesty představuje zdánlivě nepřekročitelnou bariéru. Moderní síťové spínače mají objem asi šestkrát menší (obr. 7) než starší provedení. Páčkové spínače přejímají současně i mnohé ze signálnových funkcí a jejich kontakty se proto vyznačují velmi malým přechodovým odporem. Mechanismus páčky bývá často upraven nejen na dvě, ale i na tři polohy, z nichž jedna nebo obě krajní mohou být trvalé nebo dočasné (tlačítko, startér apod.). Miniaturizace se objevuje i u tlačítek, která jsou často vybavena i mřížkovou funkcí s velmi malým zdvihem (microswitch).



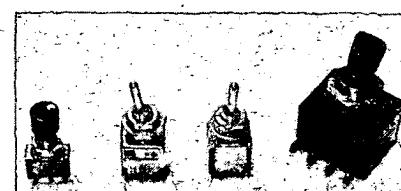
Obr. 4. Větší provedení svérky



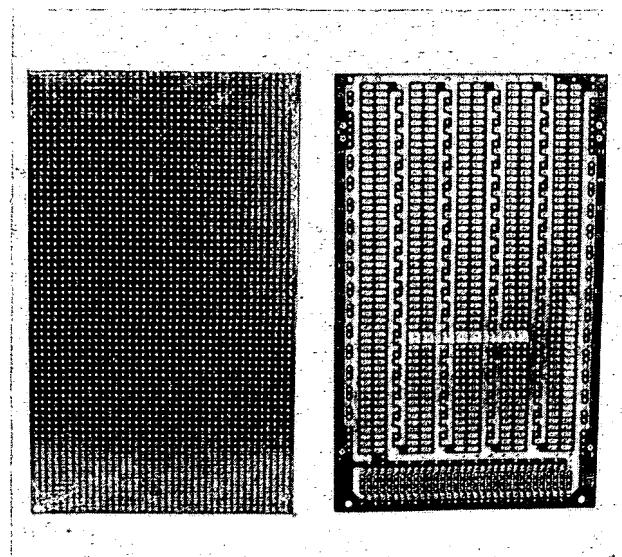
Obr. 5. Banánek s malým přechodovým odporem



Obr. 6. Skličidlové knoflíky



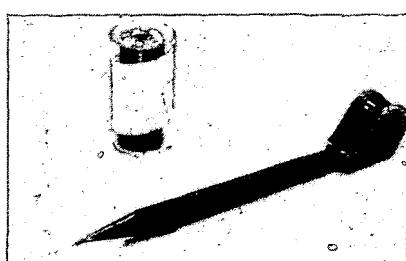
Obr. 7. Tlačítkový přepínač s malým zdvihem, síťový spínač a přepínač se dvěma a třemi trvalými nebo dočasnými polohami. Vpravo je staré provedení síťového spínače



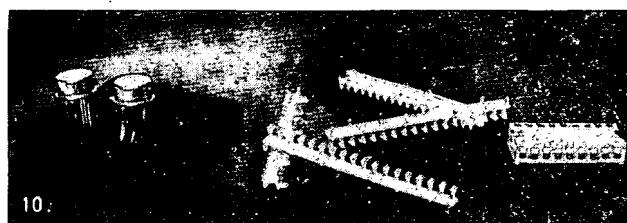
Obr. 8. Spojové desky; pravá pro součástky dual-in-line je oboustranná a jsou v ní zasíreny hřebínky pro držení volných spojů; levá deska je v plastovém obalu

Prefabrikované spojové desky (obr. 8) existují nyní ve všech běžných velikostech a v nepřeberném počtu úprav jednostranných i dvojstranných. Ke spojení vzdálenějších součástí se používá volně kladený drát izolovaný lakem; lak je rozpustný v horkej pájce, takže není nutné konce zbavovat izolaci. Ke kladení drátu je určena speciální pomůcka. K zajištění polohy drátů při jejich větších délkách slouží plastové hřebínky, umístované ve vhodných místech spojové desky a upevněné výstupky, které se zasunou do nepoužitých dér v desce. Základní prefabrikované desky mají čtvercový rastř dér o průměru 1,3 mm s roztečí 2,5 mm, nebo 0,1" (2,54 mm). Díry jsou spojeny pásky širokými 1,8 mm a to ve směru delšího rozmezí. Pásy lze podle potřeby rozdělit nástrojem, podobným soustružnickému začhlubovači. Jiná úprava je přizpůsobena pro použití pouzder typu dual-in-line. Pro více namáhané body se do příslušné díry namísto pájení zamáčkne speciální količek, jehož provedení je patrné na obr. 1. Hlavíčka količku se připájí k fólii; pod ní je zesená, osově vroubkovaná část drátku, která v desce bezpečně drží. Na zbývající část lze pájet i těžší součástky. Dolní okraj desky je přizpůsoben pro připájení konektorů.

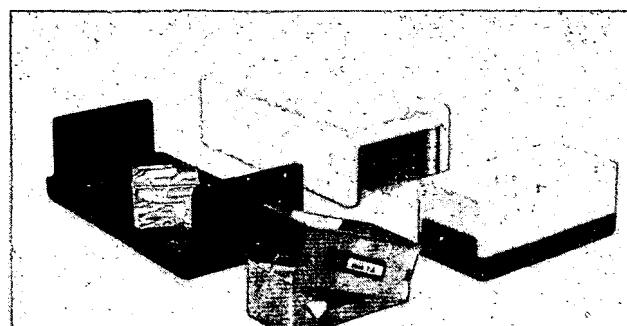
Přípravek pro kladení volných spojů (obr. 9) na prefabrikovaných deskách má tvar tužky s hrotom a otvorem pro vedení drátu. Drát se odvíjí ze zásobní cívky na druhém konci. Přípravek je z houževnatého polystyrenu a nákladnější provedení je opatřeno brzdíčkou drátu, ovládanou ukazováčkem.



Obr. 9. Pomůcka pro kladení volných spojů; vzdále se zásobními cívky spojovacího drátu



Obr. 10. Vlevo vodivá hmota pro uchovávání obvodů MOS, uprostřed plastikové hřebínky pro vedení spojů, vpravo nové provedení objímky dual-in-line



Obr. 11. Rozebraná a sestavená skříňka z polyamidu, spára je utěsněna „rybinovým“ zárezem; vpředu plechová skříňka tvaru C-U

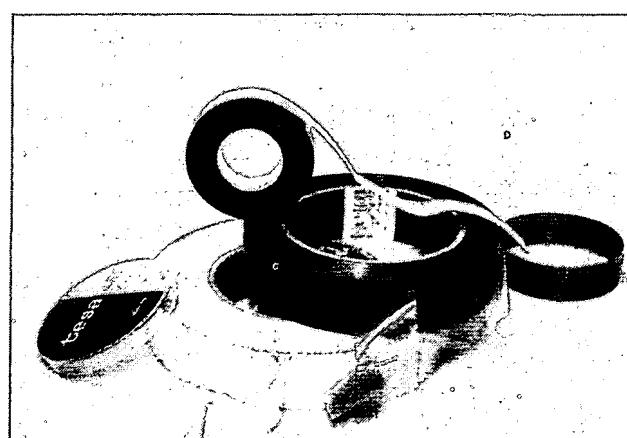
Na drát je tak při kladení možno působit vhodným tahem. Přípravek usnadňuje i další manipulaci se spojem, zejména proplétání mezi výstupky nosného hřebínu apod.

I monolitické operační zesilovače jsou dnes velmi často vybaveny vstupy s tranzistory FET. Logické a paměťové prvky používají tranzistory MOSFET a C-MOSFET. Všechny tyto prvky lze snadno poškodit přepětím (např. statickými náboji) a proto jsou pro jejich ochranu při odkládání vyráběny póravité materiály podobné pěnové pryži. Tento materiál se vyznačuje určitou vodivostí (mezi body, vzdálenými asi 10 mm je odpor řádu 100 kΩ), takže prakticky znemožňuje poškození polovodičového prvku statickým nábojem. Ukázka podobného materiálu je vlevo na obr. 10.

Skřínky na přístroje a doplňky z plastických hmot se objevují v nejrůznějších provedení a v nejrůznějších podobách. Existují dokonce i speciální úpravy na častěji se opakující typy přístrojů (jako např. napájecí zdroje apod.). Technika lisování umožňuje levnou a přesnou výrobu i velmi složitých tvarů, z nichž několik jednoduchých provedení je na obr. 11. Velké procento nabídky představují i plechové skřínky a to opět od jednoduchých až po náročnější přístrojové

formy, využívající účelně profilovaných hliníkových nosníků a duralových stěn s fotofólií na povrchu (vzhled ušlechtilého dřeva apod.).

Samolepicí pásky (obr. 12) jsou všeobecnými pomocníky v technické praxi. Vedle standardního provedení se dodávají v nejrůznějších variantách. Především jako pásek, kterým lze vyspravit např. poškozený výkres, nebo pokrýt a chránit kovový štítek, dále jako oboustranně lepivý pásek, vhodný mimo jiné podobné použití k lepení štítků a fotografií. Jiné pásky mají na jedné straně nosiče nanesenou tenkou vrstvu měkkého materiálu, na kterém je teprve nanesena lepící vrstva. Tato úprava umožňuje lepit různé štítky i na mírně nerovné nebo drsné povrchy. Pro vinutí transformátorů se dodává samolepicí textilní pásek k upevňování začátku vinutí a pro ochranu jejich vnitřní vrstvy. Polykarbonátová fólie má při tloušťce 0,05 mm elektrickou pevnost 10 kV. Třebaže nelepivý materiál může prokázat potřebnou službu, je práce se samolepicími páskami nesrovnatelně snazší. Kromě hmoty, jejíž lepivý účinek se s teplotou zmenšuje, existuje i „vulkanizovatelný“ druh, který vystáváním, provozním teplem, nebo přežehlením se s protější plochou spojí téměř nerozebratelně.

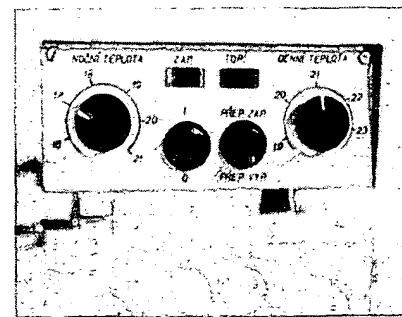


Obr. 12. Méně běžné druhy samolepicí pásky: nahoře dvouvrstvová, pod ní polykarbonátová a dole plátená neprůrážná k upevňování a krytí vinutí transformátorů

Regulátor teploty pro plynové kotly

J. Svoboda

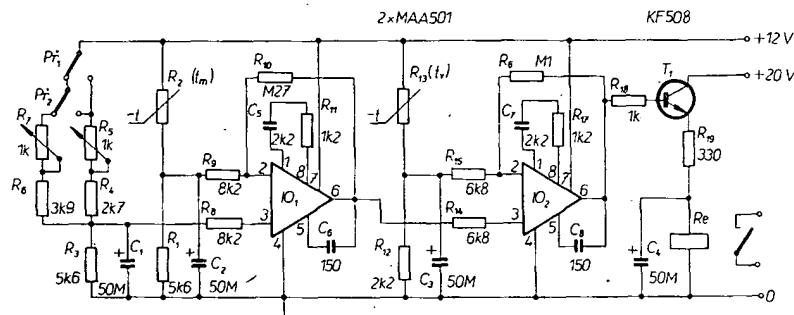
V poslední době se v řadě domácností používají k vytápění bytu plynové kotly. K regulaci jejich provozu se používá zpravidla bimetalový termostat, který snímá teplotu v místnosti a na základě toho zapíná nebo vypíná přívod plynu. Tento způsob regulace má své nevýhody, které budou rozebrány dále.



Úvod

Úvodem bych se chtěl zmínit o subjektivním vnímání tepla člověkem v oblasti teplot, při nichž místnost není ani přetopena ani vychladlá. Jedná se o teploty kolem 20°C .

Bude-li voda v radiátořech při jedné a též teplotě v místnosti jednou studenou a podruhé teplou, bude mít člověk rozdílné pocití tepla. Při studené vodě se mu bude zdát, že je v místnosti chladno a naopak při teplé vodě bude mít dojem příjemného tepla. Je to způsobeno několika činiteli, jako jsou např. proudění vzduchu v místnosti a tepelné záření z radiátoru.



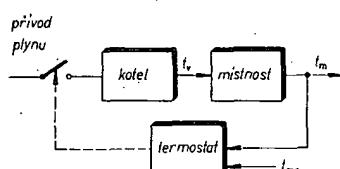
Obr. 3. Schéma zapojení regulátoru

Regulace teploty termostatem

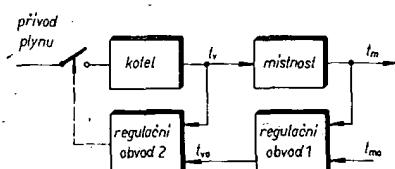
Způsob regulace bimetalovým termostatem je znázorněn blokovým schématem na obr. 1; t_m značí teplotu vody v radiátořech a t_m teplotu v místnosti. Bimetalové termostaty mají značnou setrvačnost a jsou poměrně málo citlivé. V důsledku toho se voda nadměrně ohřívá a protože teplota vody v radiátořech klesá rychleji než teplota v místnosti, vychladně voda téměř úplně, je-li rozdíl mezi teplotou v místnosti a teplotou venuku asi 15°C .

Vezmeme-li v úvahu subjektivní pocití tepla, zdá se být při takové regulaci v místnosti chvíli přetopeno a chvíli chladno. Všechny tyto okolnosti mě vedly ke konstrukci regulátoru na jiném principu.

Cinnost regulátoru je znázorněna na obr. 2. Aby se zabránilo značnému kolísání teploty vody, udržuje regulátor určitou teplotu vody v závislosti na odchylce teploty v místnosti od požadované teploty t_{mo} . Automaticky se tím nastavuje taková teplota vody t_{vo} , aby byly právě kryty ztráty tepla z místnosti, přičemž její teplota kolísá jen v rozsahu několika stupňů.



Obr. 1. Způsob regulace bimetalovým termostatem



Obr. 2. Způsob regulace popisovaným regulátorem

Popis zapojení

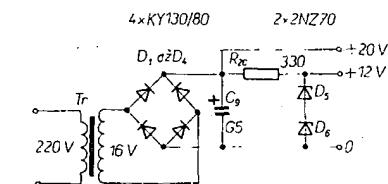
Schéma regulátoru je na obr. 3. Jsou v něm použity operační zesilovače, protože jsou vhodné k porovnávání dvou signálů. K měření teploty byly použity termistoru pro svou citlivost a malou tepelnou setrvačnost. Odpor použitých termistorů při 20°C je $3,3\text{ k}\Omega$.

V prvním operačním zesilovači se porovnává napětí z děliče, tvořeného termistorem R_1 a odporem R_2 s napětím z konstantního děliče, tvořeného odpory R_3 , R_4 , R_5 , popř. R_6 , R_7 , jímž se nastavuje požadovaná teplota v místnosti. Výstupní napětí tohoto zesilovače je úměrné odchylce teploty v místnosti od požadované teploty. Požadovanou teplotu v místnosti lze přepínat na dve hodnoty pomocí vhodného časového přepínače P_1 , jímž se může v noci teplota v místnosti snížit a tím zmenšit spotřeba plynu. Přepínačem P_2 můžeme vý rádit přepínač P_1 z činnosti, chceme-li udržovat trvale stálou teplotu.

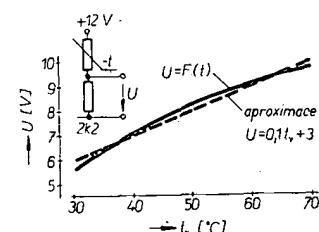
V druhém operačním zesilovači se porovnává napětí z dalšího teplotně závislého děliče (R_{11} , R_{12}), které je úměrné teplotě vody, s výstupním napětím prvního zesilovače. Tranzistor T_1 je zapojen jako zesilovač proudu (výkonový stupeň). Kondenzátory C_1 až C_4 se potlačují případné rušivé signály. Napájecí napětí pro operační zesilovače je stabilizováno stabilizačními diodami. Aby nebyla spináním relé ovlivňována cinnost regulátoru, je výkonový stupeň napájen přímo z usměrňovače. Schéma napájecího zdroje je na obr. 4.

Celý regulátor je postaven na desce s plošnými spoji (včetně transformátoru). Sekundární napětí transformátoru je 16 V .

Zesílení jednotlivých stupňů je voleno tak, aby teplotní změně $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ teploty v místnosti odpovídala změna teploty vody $\pm 20^{\circ}\text{C}$, a aby necitlivost, s níž je udržována teplota vody, byla v rozmezí $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Při výpočtu zesílení vycházíme ze změřené necitlivosti použitého relé a ze změřené závislosti výstupního napěti teplotně závislých děličů na teplotě pro celý pracovní rozsah teplot. Toto napětí je vhodné měřit napřízdrobu bez zatěžování děliče, protože operační zesilovač



Obr. 4. Schéma zapojení napájecího zdroje

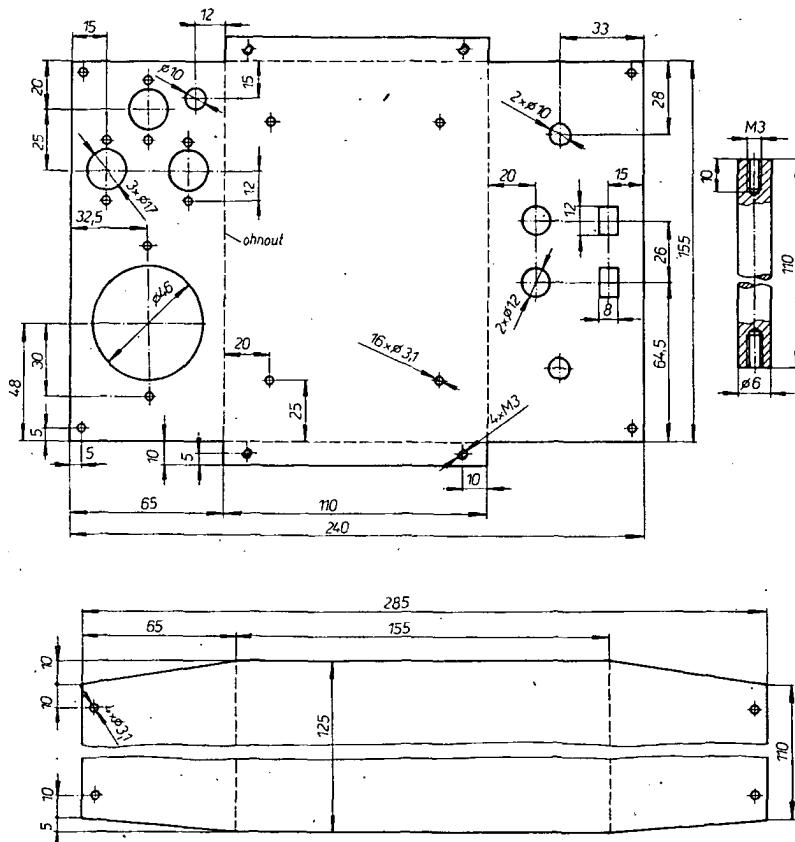


Obr. 5. K výpočtu zesílení

jej zatěžuje jen velmi málo (řádově proudem desítek mikroampér, což je ve srovnání s proudem děličem zanedbatelné). Změrnou závislost approximujeme lineární funkcí (obr. 5), pomocí níž stanovíme potřebné zesílení zesilovačů, aby splňovaly zvolené parametry.

Naměřené výsledky

Při regulaci pomocí bimetalového termostatu kolísala teplota vody o $\pm 13^{\circ}\text{C}$. Za stejných podmínek při použití popsaného regulátoru kolísala teplota vody o $\pm 3^{\circ}\text{C}$ a také teplota v místnosti se měnila v podstatně menším rozmezí, přičemž spotřeba plynu byla v obou případech stejná.



Obr. 6. Mechanická konstrukce skřínky

Regulátor je umístěn v plechové skřínce jednoduché konstrukce, zhotovené z pozinkovaného plechu tloušťky 0,5 mm. Na předním panelu jsou umístěny ovládací prvky; potenciometry pro nastavení dvou teplot, přepínač Přz, spínač a kontrolní doutnavky.

Na zadním panelu je umístěna zásuvka pro kotel a konektory pro čidla a časový přepínač.

Termistor pro snímání teploty vody lze např. přilepit „izolepou“ na vývodní rouru z kotle. Termistor pro snímání teploty v místnosti je výhodné umístit do malé krabičky např. z plastické hmoty. Tím se zmenší jeho citlivost na krátkodobé rušivé vlivy, jako je otevření dveří apod.

Odpory (TR 112a, není-li uveden typ)

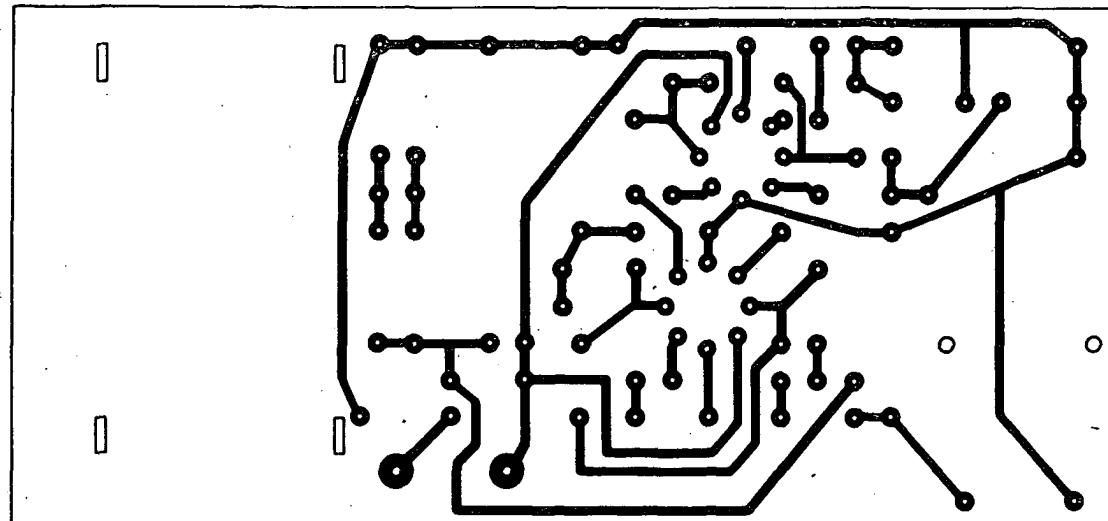
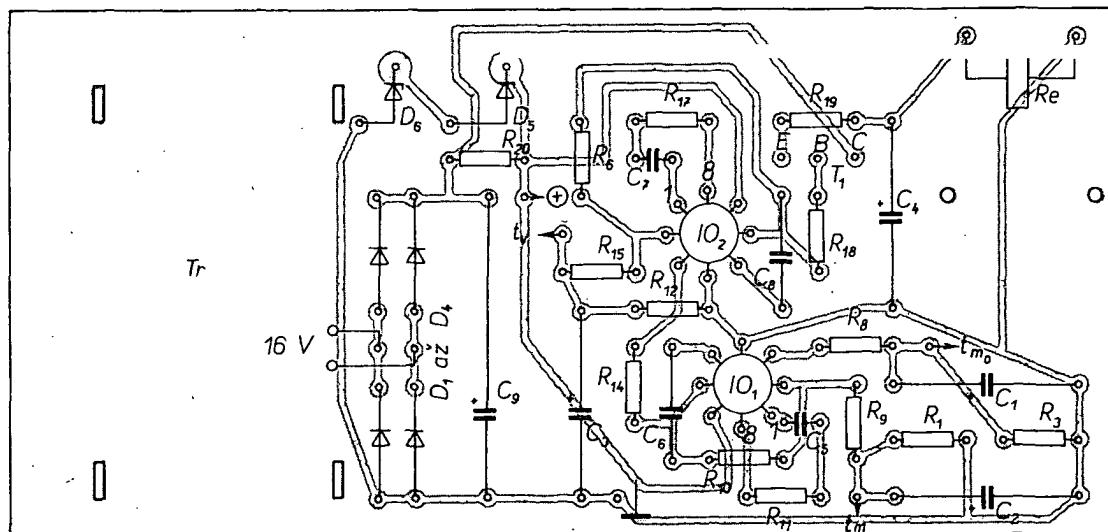
R_1, R_8	5,6 k Ω
R_2, R_{13}	3,3 k Ω (hmotové termistory menšího provedení)
R_4	2,7 k Ω
R_5, R_7	1 k Ω , lin. potenciometry (TP 280 1k/N)
R_6	3,9 k Ω
R_9, R_{10}	8,2 k Ω
R_{11}	0,27 M Ω
R_{12}	2,2 k Ω
R_{14}, R_{15}	6,8 k Ω
R_{16}	0,1 M Ω
R_{18}	1 k Ω
R_{19}, R_{20}	330 Ω

Kondenzátory

C_1, C_2, C_3, C_4	50 μ F/35 V, TE 986
C_5, C_6	150 pF, TC 210
C_7, C_8	2,2 nF, TK 751
C_9	500 μ F/35 V, TE 986

Položodičové součástky

T_1	KF508
IO_1, IO_2	MAA501 (502, 504)
D_1 až D_4	KY130/80

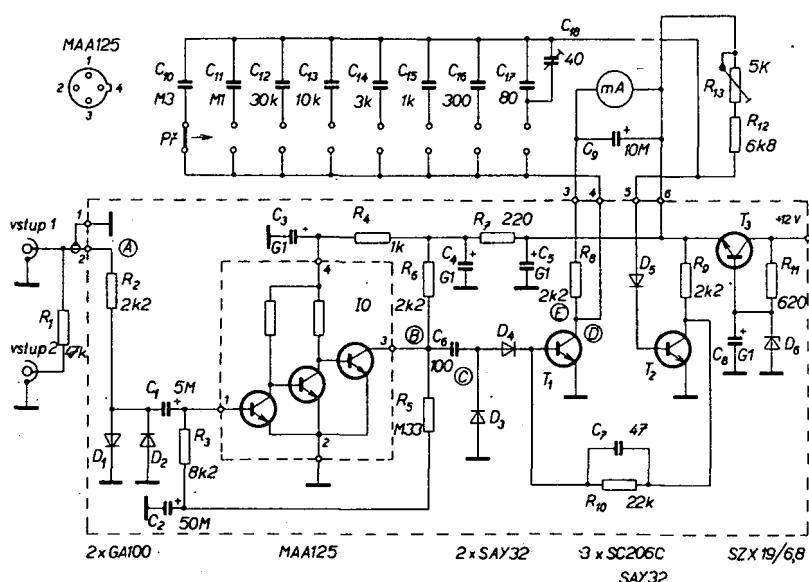


Obr. 7. Rozmístění součástek regulátoru na desce s plošnými spoji M16

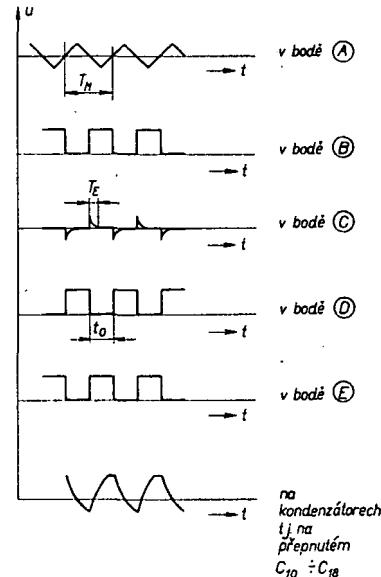
Analogový měřicí kmitočtu

Ing. Miroslav Arendáš

Analogový měřič kmitočtu má proti číslicovému výhodu ve značné jednoduchosti. Lež jej proto postavit nejen velmi levně, ale i v relativně velmi malém provedení. Pro některá použití, kupř. jako otáčkoměr v automobilu, je číslicové provedení nevhodné a v praxi se neosvědčilo. Popisované zapojení využívá běžných analogových principů, má však některé odlišné prvky. Rozsahy měřeného kmitočtu volíme změnou kapacity v monostabilním multivibrátoru a jako zesilovač používáme integrovaný obvod MAA125. Schéma zapojení je na obr. 1, deska s plošnými spoji na obr. 2.



Obr. 1. Schéma zapojení měřiče kmitočtu



Obr. 3. Průběhy napětí v jednotlivých bodech

Přístroj má dva vstupy. Vstup 1 je určen pro připojení zdrojů s nižším napětím (max. 20 V), vstup 2 dovoluje připojit zdroje o vyšším napětí (max. 500 V). Nejnižší měřitelné vstupní napětí je asi 10 mV. Proti přebuzení a poškození napěťovým průrazem je vstup integrovaného obvodu chráněn dvěma diodami v antiparalelním zapojení. Integrovaný zesilovač je zapojen podle doporučení výrobce. V tomto zapojení má zisk asi 60 dB. Na jeho výstupu dostáváme napětí obdélníkovitého průběhu. Pak následuje dekorační člen, takže v bode C (obr. 3) je šířka impulsu T_E úměrná 2 $C_E R_E$.

Za derivačním členem je monostabilní multivibrátor s tranzistory T_1 a T_2 . Měřený kmitočet je úměrný střídavému střednímu proudu tekoucímu do kolektoru T_1 . Zjišťujeme jej měřicím přístrojem, který je ocejchován přímo v Hz a má stodílkovou a třistadílkovou stupnici. Dobré vyhovuje miliampermétr s rozsahem 1 mA a s vnitřním odporem nejvýše 200 Ω .

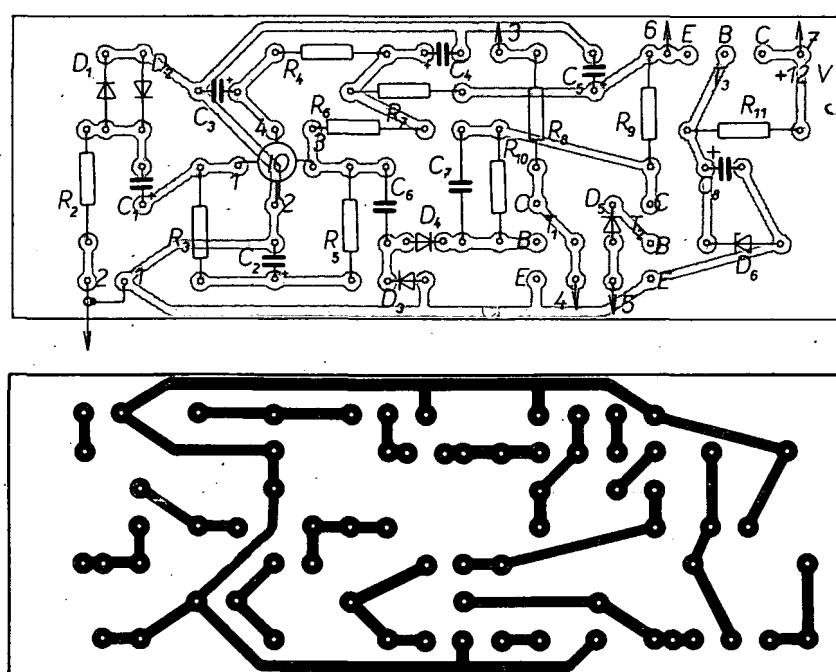
Rozsahy měření měníme změnou šírky impulsu T_0 v bodě D.

Při připojeném C_{10}	je rozsah 0 až 100 Hz
C_{11}	0 až 300 Hz
C_{12}	0 až 1 kHz,
C_{13}	0 až 3 kHz,
C_{14}	0 až 10 kHz,
C_{15}	0 až 30 kHz,
C_{16}	0 až 100 kHz,
C_{17}, C_{18}	0 až 300 kHz.

Všechny rozsahy kalibrujeme společně odpovědným trimrem R_{13} . Pro nejvyšší kmotčet (300 kHz) kalibrujeme ještě dodatečně trimrem C_{18} .

Důležitým požadavkem je podmínka, aby kondenzátory C_10 až C_{16} měly toleranci lepší než 1 %. Jen v tomto případě lze zaručit přesnost měření lepší než 2 %. Přístroj má vestavěný jednoduchý stabilizátor napájecího napětí se Zenerovou diodou a tranzistorem. Celkový odběr je při napájecím napětí 12 V asi 10 mA.

Podle článku Seifert, H.: Baustein für analoge Frequenzmesser. Funkamateur 1/1974..



Obr. 2. Deska s plošnými spoji M17

Jmenovité údaje

Napájecí napětí:

Vstupní napětí:

Výstupní napětí:

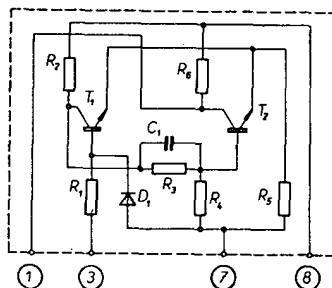
Informativní údaje

Výstupní impuls:

$U_{8,7} = 7 \text{ V}$.
 $U_{3,7}$, větší nebo rovno 1,25 V pro log. 0 na výstupu, menší nebo rovno 0,9 V pro log. 1 na výstupu

$U_{1,7}$, větší nebo rovno 6,5 V pro log. 1, menší nebo rovno 1,2 V pro log. 0.

doba náběhu kratší nebo rovna 100 μs , doba doběhu kratší nebo rovna 100 μs pro přepínání kmitočet 1 kHz.



Obr. 27. Tvarovací obvod WNC001.

Klopny obvod WNC002

Obvod vytváří základní binární stupeň a je použitelný jako paměťový obvod nebo jako stupeň děliče impulsů pro signály nízkých kmitočtů, neboť obsahuje pasivní derivacní hradlo. Schéma zapojení obvodu je na obr. 28. Obvod je zhotoven tlustovrstvovou technikou a zapouzdřen fluidizací. Jeho rozměry jsou 23 x 14,5 x 3 mm.

Elektrické parametry

Mezní údaje

Napájecí napětí:

Vstupní napětí:

Odběr proudu:

$U_{8,7} = 7,5 \text{ V} \pm 0,25 \text{ V}$.

$U_{3,7} = 7 \text{ V}$ max.

$I_8 = 200 \mu\text{A}$ max.

Jmenovité údaje

Napájecí napětí:

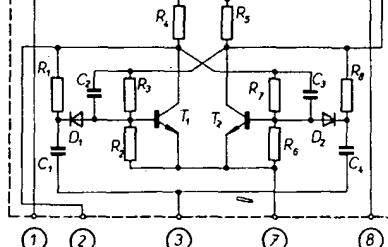
Vstupní napětí:

$U_{8,7} = 7,5 \text{ V}$.

$U_{3,7}$, větší nebo rovno 6 V pro změnu stavu klopného obvodu, menší nebo rovno 0,5 V bez změny stavu klopného obvodu.

$U_{2,7}$ a $U_{1,7}$, větší nebo rovno 3,2 V pro log. 1, menší nebo rovno 0,5 V pro log. 0.

Výstupní napětí:



Obr. 28. Klopny obvod WNC002

Závěr

Závěrem ještě několik doporučení pro používání HIO. Základní vlastnosti HIO jsou obsaženy ve všeobecných technických podmínkách. Pro HIO bez diod, tranzistorů a IO platí TPF-03-5978/74, pro ostatní HIO platí TPF-03-5992/74. Pro každý obvod se vydává rozsáhla specifikace, v níž jsou uvedeny podrobné údaje, charakterizující příslušný obvod (např. rozměry, schéma zapojení, elektrické parametry, jejich měření a kontrola atd.). Výrobce HIO, TESLA Lanškroun, n. p., kromě toho vydává i příruční katalogy, v nichž jsou uváděny nové typy obvodů.

Při konstrukci elektrických zařízení s HIO jsou pro konstruktéra závazná ustanovení uvedených technických podmínek a příslušných typových specifikací. Zejména je nutné dbát na dodržení mezních elektrických údajů (napětí, proudu, ztrátového výkonu) a na dodržení povoleného rozsahu pracovních teplot. Při překročení horní hranice povolených pracovních teplot se prudce zhoršují elektrické parametry a obvod může případně i přestat pracovat.

Vývody, určené k pájení, lze pájet až do vzdálenosti 3,5 mm od tělesa obvodu. Při montáži pájením lze pájet vlnou o teplotě lázně $230 \pm 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ nebo páječkou o teplotě hrotu max. $300 \text{ }^{\circ}\text{C}$, při vzdálenosti pájeného místa minimálně 5 mm od tělesa obvodu a době pájení max. 4 s. Při ostatních druzích pájení, popř. při pájení zkrácených vývodů je nutné zabezpečit vhodné chlazení obvodu tak, aby teplota vývodů v místě jejich vystupu z tělesa HIO byla maximálně $130 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Tento požadavek je důležitý zejména u fluidizovaných HIO, u nichž jsou vývodní dráty k základní desce pájeny cínovou pájkou. Při přehřátí by se jednak mohly poškodit spoje a jednak by mohla popraskat pouzdroří hmota.

Vývodní dráty lze při montáži ohýbat jen v nejunitnějších případech. To se týká fluidizovaného provedení, zejména obvodů s oboustrannými vývody. Vývodní dráty vydrží bez mechanického poškození minimálně dva střídavé ohýby ve vzdálenosti 5 mm od tělesa HIO. Poloměr ohýbu je 0,75 mm, ohýbací síla musí působit na konec vývodu.

Při umisťování HIO v zařízeních je třeba brát v úvahu teplotu okolo obvodu. Samotný obvod je konstruován tak, že spolehlivě pracuje do horní hranice povolené provozní teploty. Proto je třeba HIO vždy umisťovat tak, aby se při provozu mohly samovolně nebo uměle chladit, a aby se nepřehřívaly vlivem okolních součástek. Není proto vhodné umisťovat HIO v blízkosti součástek s velkým vyzařováním výkonem. Přidavné chlazení je možné pouze u HIO v pouzdrech TO-3.

Literatura

Topfer, M. L.: Thick-film Microelectronics. McGraw Hill: New York 1971.
Firemní materiály TESLA Lanškroun.

Pozn. redakce.

Na závěr článku o hybridních integrovaných obvodech je třeba poznamenat, že některé z uvedených typů jsou již v prodeji ve výrobené prodejně TESLA v Pardubicích. Jde o tyto typy:

WTD013 - 550 Kčs WNC014 - 560 Kčs
WNB011 - 520 Kčs WNC012 - 540 Kčs
WNB012 - 610 Kčs WNC015 - 700 Kčs
WSH914 - 1610 Kčs WTA001 - 240 Kčs
WND004 - 105 Kčs WTD005 - 225 Kčs
WSH913A - 2450 Kčs WDB002 - 405 Kčs
WSH220A - 1830 Kčs

Satellit 3000

Firma Grundig nabízí novou verzi svého špičkového přenosného přijímače pod typovým označením Satellit 3000. Vlnové rozsahy nového typu jsou shodné s typy předešlými: DV, SV, 18 x KV a VKV. Na všech rozsazích lze kmitočet přijímaného signálu převést digitálně na pětimístné displeji ze svítivých diod (LED). Přijímač je vybaven i krystalem řízeným hodinami s digitální indikací displejem z tekutých krystalů (LCD). Hodiny lze z přístroje vyjmout, jsou proto vybaveny samostatným napájecím zdrojem.

Pro příjem vysílačů s potlačeným postranním pásmem a pro příjem nemodulované telegrafie na KV je vestavěn díl SSB, jehož úkolem je přepnout přijímač na ruční řízení zisku se současnou možností volby mezi dolním a horním postranním pásmem a možností zařadit omezovač poruch. Krátkovlnné rozsahy pokrývají celé pásmo od 1,6 do 30 MHz. Novinkou je také krystalový filtr pro první mf kmitočet (2 MHz), zaručující velmi dobrou selektivitu.

Na rozsahu VKV lze elektronicky předvolit šest vysílačů. Použité kapacitní diody ladí i vstupní obvod. Satellit 3000 je možno napájet ze sítě, šesti monočlánků, nebo ze speciálního akumulátoru, který lze v přístroji automaticky nabíjet. Lze též připojit jakýkoli vnější zdroj stejnosměrného napětí 10 až 16 V. Rozměry přijímače jsou $50 \times 29 \times 12 \text{ cm}$, hmotnost (včetně baterií) asi 9,5 kg.

-Lx-

Stereofonní přijímač Sonneberg 500-502

Příjem stereofonních a monofonních signálů FM v pásmu velmi krátkých vln a signálů AM v pásmu středních a krátkých vln (49 m) umožňuje nový přijímač pro domácnost Sonneberg 500-502 nevšední konstrukce, který na podzemním lipském veletrhu představil závod VEB Stern Radio Sonneberg (NDR). Přijímač je osazen 24 křemíkovými tranzistory, 18 diodami a má dvě reproduktorkové skřínky; sinusový výkon koncového stupně je $2 \times 3 \text{ W}$ při zkreslení max. 5 %. Přijímač je vybaven automatikou dodávání kmitočtu na rozsahu VKV.

Zvláštností konstrukce je použitý dvoubodový hybridní mf filtr, který obsahuje kombinaci laděného obvodu s keramickým krystalem typu H a jednoobvodový demodulační filtr. Každý kanál nf zesilovače obsahuje čtyři stupně, v koncových stupních jsou použity páry doplňkových tranzistorů. Všechny stupně zesilovače jsou vázány přímo, címž bylo dosaženo lineárního průběhu fázové charakteristiky a malého zkreslení. Napětí sítového zdroje je elektronicky stabilizováno.

Přijímač se může používat samostatně nebo ve spojení s monofonním nebo stereofonním gramofonem a magnetofonem, lze k němu připojit též sluchátka pro tichý poslech. Skřín přijímače je z plastické hmoty a má rozměry jen $480 \times 85 \times 220 \text{ mm}$, reproduktorkové skříně jsou rovněž z plastické hmoty, jejich rozměry jsou $230 \times 235 \times 155 \text{ mm}$; barevně jsou přizpůsobeny k barvám přijímače.

-Sž-

Podle podkladů VEB RFT Rundfunk und Fernsehen

Televizní hry s AY-3-8500

Ing. Karel Mráček

Článek ve stručnosti podává návod na konstrukci televizních her se speciálním IO, který dnes používá většina výrobců televizorů v západní Evropě.

Úvod

TV hry byly na stránkách AR v poslední době popisovány již několikrát. Všechny návody se vyznačovaly nevýhodami, charakteristickými pro velký počet diskrétních součástek. Přes komplikovanost zapojení nebylo

Stručný popis IO AY-3-8500

V základním zapojení obvod umožňuje hrát čtyři hry: tenis, hokej, squash a plážový tenis. Přepnutím je možno nezávisle ovlivnit úhel odrazu míče od hráčů, rychlosť míče a rozměry hráčů, čímž vzniká řada různě obtížných

5. úhel odrazu
6. výstup míče
7. rychlosť míče
8. ruční podání
9. pravý hráč - výstup
10. levý hráč - výstup
11. pravý hráč - vstup
12. levý hráč - vstup
13. rozměr hráče
14. NC
15. NC
16. výstup synchronizace
17. vstup $2,01 \text{ MHz} \pm 1\%$
18. střelecké hry
19. střelecké hry
20. tenis
21. hokej
22. squash
23. plážový tenis
24. výstup skóre a pole
25. nulování
26. vstupy fotopušky
27. vstupy fotopušky
28. NC

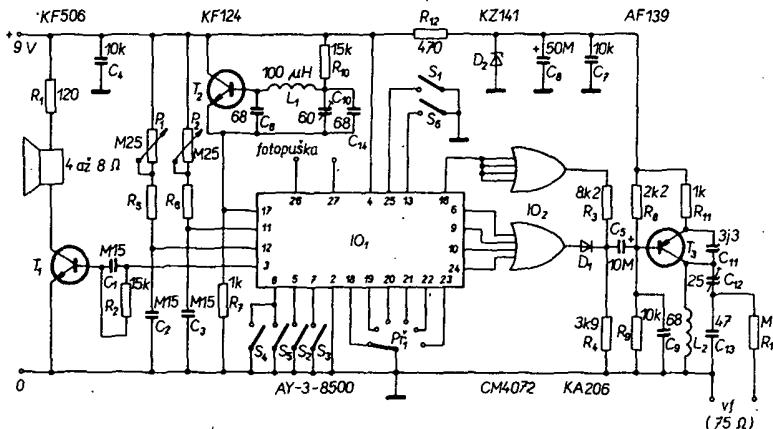
Jak je ze zapojení patrné, oddělené výstupy umožňují použití pro barevnou televizi.

Hlavní elektrické vlastnosti obvodu

Povolená napětí vývodů vůči U_{ss} : $-0,3$ až $+12 \text{ V}$

Rozsah provozních teplot: 0 až 50°C

Napájecí napětí U_{cc} vůči U_{ss} podle označení:
 AY-3-8500 $7 \text{ až } 9,5 \text{ V}$
 AY-3-8500-A $6 \text{ až } 9,5 \text{ V}$
 AY-3-8500-B $6 \text{ až } 8,5 \text{ V}$
 AY-3-8500-C $6 \text{ až } 7,5 \text{ V}$



Zkontrolujeme polaritu napájecího napětí a ve vypnutém stavu vložíme oba IO.

Upozornění! Oba obvody typu COSMOS jsou „choulostivé“ na elektrostatické náboje. Dodávají se zkratovány buď vodivou pryzí nebo alobalem. Tento zkrat je vhodné udržet při manipulaci s nimi co nejdéle. Po zasazení obvodů do objímek již na desce rádijí nepájíme.

Ihned po zapnutí uslyšíme z reproduktoru zvuky odpovídající odrazům míče. Na připojeném televizoru najdeme kanál, na kterém je signál o dostatečné úrovni. Potom trimrem C_{10} nastavíme obraz do synchronizace. Pokud by signál her překrýval některý z televizních vysílačů, doladíme kmitočet trimrem C_{12} .

Funkce spínačů

S_1 přepíná her (pelota, squash, hokej, tenis, střelba 1, střelba 2)
 S_2 nulování
 S_3 úhel odrazu 40° při okraji hráče (20° normálně)

S_1 dvojnásobná rychlosť míče
 S_2 automatické podání
 S_3 ruční podání (tlačítko)
 S_6 poloviční rozměr hráče

Závěr

Protože je celé zapojení velmi jednoduché a všecké nastavování se omezuje jen na nastavení kmitočtů trimry C_{10} a C_{12} , nevyskytnou se při potřebné opatrnosti jistě žádné potíže.

Kdo má rád pokusy, může zkoušet přidáváním zapojeními s touto deskou další hry. Je např. malo známé, že toto zapojení je možno rozšířit o závodní autodráhu pro jednoho či dva hráče. To už by ale byl námět pro samostatný článek.

Literatura

Doporučené zapojení General Instruments

Bezpečnost práce

Maximální přípustné napětí pro ovládání relé v anténním domku na střeše je 220 V. Všechna napětí, která přivádíme na střechu, musí být od sítě oddělena oddělovacím transformátorem, zkoušeným primární proti sekundární napětím 4 kV.

Ochrannu před bleskem provedeme jiskřitěm na patě antény, které spojíme s hromosvodem týmž vodičem, jakým je proveden hromosvod. Většinou je to FeZn vodič o $d = 8$ mm. U objektů výšky nad 30 m je vhodné provést dva sody od jiskřitě k hromosovodu do různých bodů jímací soustavy.

Střed zemní roviny a kostru anténního domku spojíme s hromosvodem přímo. Zemní přechodový odpór hromosvodu by měl mít v tomto případě 2Ω . Jinak u střech bez el. zařízení má být R_s do 15Ω .

22. Příklady

Příklad 7

Navrhneme přizpůsobení k anténné podle příkladu 4, na které jsme upravili klobouk podle př. 5 pro provoz na obou pásmech 80 a 160 m. Pro omezení horizontální polarizace jsme zvolili klobouk se čtyřmi vodiči na konci propojenými a rozložili klobouku přeponitáli podle př. 6:

Klobouk podle př. 6 $R = 3,1$ m, průměr vodiče buď 1,6 mm, výška antény $h = 14$ m, průměr stožáru buď 4,4 cm do výšky 10 m, zbytek průměr 3 cm. Střední průměr odhadneme na 4 cm. Možnosti kotvení nám dovolují dosáhnout úhlu α mezi kloboukem a stožárem $\alpha = 75^\circ$. (Tento úhel jsem zvolil ze cvičných důvodů, aby výšla X_{st} v pásmu 80 m kladná a byl použit výpočet článku L, (obr. 27b)).

Podle odstavce 10 vypočítáme kapacitu klobouku:

$$C = Rk_1k_2k_3 = 3,1 \cdot 33 \cdot 1,00 \cdot 1,2 = 123 \text{ pF}$$

U k_2 jsme odhadli průměrnou výšku klobouku h na 13 m nad zemí a provedli odhad mezi hodnotami k_2 1,01 a 0,96 pro 12 a 20 m.

Dále vypočítáme reaktanci klobouku X_c na 1,83 MHz ($\lambda = 164$ m) a 3,53 MHz ($\lambda = 85$ m). Použijeme např. vztahu [2]:

$$X_c = \frac{531\lambda}{C}; \quad X_{c1,8} = \frac{531 \cdot 164}{123} = 708 \Omega.$$
$$X_{c3,5} = \frac{531 \cdot 85}{123} = 367 \Omega.$$

Z odst. 12 – obr. 14) určíme hodnoty R_{st} a X_{st} pomocí klíče z obr. 15.

a pásmo 3,5 MHz

Průměr stožáru je 4 cm, pohybujeme se po průběhu reaktance c), kde najdeme $X_c = -367 \Omega$ (bod 1). Tomu odpovídá výška na vrcholu antény, nebo jinak řečeno prodlužovací účinek klobouku $0,1\lambda$ (bod 2). Výšku antény $h/\lambda = 14/85 = 0,165$ odměříme od vrcholu na $0,1\lambda$ (od bodu 2). $0,1 + 0,165 = 0,265\lambda$. Pata antény je tedy $0,265\lambda$ (bod 3). Kolmice z bodu $0,265\lambda$ (z bodu 3) proti průběhu c) X_{st} v bodě 4 a v 4' odceteme $X_{st} = 30 \Omega$. Dále odceteme v bodě 5' vyzařovací odpory v patě antény $R_{st} = 47 \Omega$. Kolmice z bodu 2 proti průběhu vyzařovacího odporu v bodě 6 a v 6' odceteme vyzařovací odpory na vrcholu antény $R_{vv} = 4,5 \Omega$. Dále určíme z obr. 13 koefficient stínícího účinku k_4 pro $R/h = 3,1/14 = 0,22$. Průběh b) na obr. 13 platí pro úhel $\alpha = 90^\circ$. Pro nás úhel $\alpha = 75^\circ$

VERTIKÁLNÍ ANTĚNY

Jaroslav Erben, OK1AYY

(Dokončení)

To vytvoříme např. tak, že zároveň se s malovaným Cu vodičem o $d = 1,4$ až 2 mm, vinem silon o průměru 1,1 až 1,3 mm. Silon na cívce již ponecháme. Měřením bylo ověřeno, že silon nezvětšuje vlastní kapacitu cívky ani nezměnuje Q. Jakost těchto cívek je kolem $Q = 400$ v rozsahu kmitočtů 1,5 až 8 MHz. Je-li cívka upevněna tak, že ji prochází stožár, klesne její Q o 20 až 40 %. Po potopení cívky do vody kleslo Q asi na polovinu. V praxi není třeba tyto cívky chránit před deštěm, což se v dlouhodobém provozu potvrdilo u OK1DKR a OK1AXD. Pro venkovní použití nesmí mít vodič cívky hedvábnou izolaci ani bavlnu. Zbytečné odbočky na cívce snižují rovněž její jakost. Trap proto vineme bez odboček. Cívku v článku L je možno navinout volně a dodařovat ji stlačením, nebo roztažením závitů. U krátkých antén nevede většinu k úspěchu dodařování antény změnou odboček, neboť změna i o jeden závit bývá příliš velká. Variátoru mají dobrou jakost jen blízkou maximální hodnoty indukčnosti. Umístění trapu je dané našimi konstrukčními možnostmi. Je jedno, zda je trap umístěn těsně nad kloboukem, nebo těsně či 0,5 až 1 m pod kloboukem.

Kondenzátory

Vyhovují keramické na střídavé napětí 1000 až 1500 V.

Pata antény

Na patní izolátor nejsou kladený žádné zvláštní nároky. Obvyklá láhev, na jejímž hrdle je nasazena pata antény, plně vyhovuje [10]. Pouze je třeba láhev podložit desku asi 30×30 cm, neboť jinak anténa zatlačí láhev časem do země. Pro výšší a těžší stožáry vyhoví silnoproudářské podpěry přípojnic, silonový blok, nebo se patní izolátor odlije z dentakrylu apod.

Kotvení

Pro lehké duralové stožáry do výšky 16 m se osvědčuje šňůra s povlakem umělé hmoty, výrobek n. p. Juta – Dvůr Králové n. Labem. Lehké stožáry do 10 m stačí kotvit silonem o průměru 1,3 mm. V každém kotvicím místě se lépe osvědčují čtyři kotvy než jen tři. Stožár se pak lépe vyrovnává a je ve větru stabilnější.

Záříče

Při použití tenkostěnných duralových trubek se pohybujeme minimální vnitřní průměr, při kterém se anténa ještě dobře vztýčuje, 1 cm do výšky 5 m, 2 cm do 7 m, 3 cm do 9 m, 3,5 cm do 12 m. Od 9 až 12 m používáme již stožáry s odstupňovaným průměrem. Znací stožáru pro volbu průměru spodní trubky zde hráze vaha horní části. Zpravidla se lze dostat u duralu při průměru spodní trubky 4 cm do výšky 14 až 16 m a při průměru 5 cm do 16 až 18 m. Pro návrh antény z obr. 14 odhadneme u odstupňovaného stožáru střední průměr. Dbáme, aby jednotlivé spoje stožáru měly minimální přechodové odpory. U zavřeného vertikálu je volba průměru kompromisem mezi ztrátami a vahou. Nicméně i při průměru vodiče záříče jen 0,4 mm a výšce antény 11,5 m ve srovnání s později vybudovaným stožárem výšky 16 m, nebyly zjistěny v pásmu 160 m zřetelné rozdíly v DX práci. Průměr vodiče zavřeného vertikálu mezi 1 až 2 mm je vyhovující.

Při vicepásmovém provozu přepínáme dálkové antény pomocí relé, nebo malých stykačů. Výborně vyhovuje RP92, RP102, RP30, RP70, malé stykače K1, V16M a mnoho jiných. Aby nenastávaly potíže s vyládováním článků L při vicepásmovém provozu, je třeba anténní domek (pokud je kovový) spojit se středem radiálů.

bude k_4 trochu horší a odhadneme jej na 0,85. Ze vztahu (5) určíme vstupní odpor antény R_{vs1} . Ztrátový odpor R_{tr} odhadneme, nebo jej máme změněný podle odst. 18. Uvažujeme souhrn všech ztrát $R_{tr} = 5 \Omega$.

$$R_{vs1} = (R_{vp} - R_{vv}) k_4 + R_{tr} = \\ = (47 - 4,5) \cdot 0,85 + 5 = 41 \Omega.$$

Pro telegrafní část pásmo 80 m jsou tedy výchozí údaje pro výpočet článku L $R_{vs} = 41 \Omega$ a $X_{vs} = +30 \Omega$. Dle odst. 18 vypočítáme přizpůsobení. Předpokládáme souosý napájecí $R_n = 75 \Omega$. Protože reaktance antény X_{vs} je kladná, induktivní a R_{vs} menší než R_n , volíme článek L podle obr. 27b:

$$Q = \sqrt{\frac{R_n}{R_{vs}}} - 1 = \sqrt{\frac{75}{41}} - 1 = 0,91;$$

$$X_p = \frac{R_n}{Q} = \frac{75}{0,91} = 82,5 \Omega.$$

$$X_s = R_{vs} Q + X_{vs} = 41 \cdot 0,91 + 30 = 67 \Omega.$$

$$\text{Z toho } L = \frac{X_p \lambda}{1885} = \frac{82,5 \cdot 85}{1885} = 3,7 \mu\text{H},$$

$$C = \frac{531 \lambda}{X_s} = \frac{531 \cdot 85}{67} = 670 \text{ pF}.$$

b) pásmo 1,8 MHz

Při průměru stožáru 4 cm se pohybujeme na myšleném (odhadnutém) průběhu reaktance X_{vs} mezi průběhy b) a c), kde najdeme reaktanci klobouku $X_c = 708 \Omega$ (bod 1). Z myšleného průběhu spustíme kolmici na osu x , kde najdeme hodnotu h/λ , o kterou prodloužil klobouk anténu – přibližně $0,06 \lambda$ (bod 2). Výšku antény $k/\lambda = 14/164 = 0,085$ odměříme od vrcholu antény na $0,06 \lambda$ (od bodu 2) $0,06 + 0,085 = 0,145 \lambda$. Pata antény je tedy na $0,145 \lambda$ (bod 3). Kolmice z $0,145 \lambda$ (bodu 3) protne odhadnutý průběh X_{vs} mezi b) a c) (bodu 4) a v bodě 4 odečteme $X_{vs} = -250 \Omega$. Dále odečteme pro $0,145 \lambda$ vyzařovací odpor v patě antény $R_{vp} = 9,5 \Omega$ (bod 3, 5) a vyzařovací odpor na vrcholu antény pro $0,06 \lambda$ $R_{vv} = 1,5 \Omega$ (bod 2, 6, 6). Koeficient stínícího účinku k_4 je stejný jako u pásmo 80 m, $k_4 = 0,85$. Rovněž zemní a další ztráty uvažujeme opět $R_{tr} = 5 \Omega$.

$R_{vs} = (R_{vp} - R_n) k_4 + R_{tr} = (9,5 - 1,5) 0,85 + 5 = 12 \Omega$. Pro pásmo 160 m jsou výchozí hodnoty pro výpočet článku L :

$$R_{vs} = 12 \Omega \text{ a } X_{vs} = -250 \Omega.$$

Vstupní reaktance antény je záporná a R_{vs} je samozřejmě menší než R_n , volíme článek L podle obr. 28a.

$$Q = \sqrt{\frac{R_n}{R_{vs}}} - 1 = \sqrt{\frac{75}{12}} - 1 = 2,29;$$

$$X_p = \frac{R_n}{Q} = \frac{75}{2,29} = 32,8 \Omega.$$

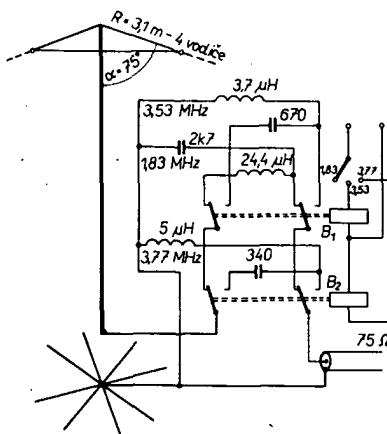
$$X_s = R_{vs} Q + X_{vs} = 12 \cdot 2,29 + 250 = 280 \Omega.$$

$$\text{Z toho: } L = \frac{X_s \lambda}{1885} = \frac{280 \cdot 164}{1885} = 24,4 \mu\text{H};$$

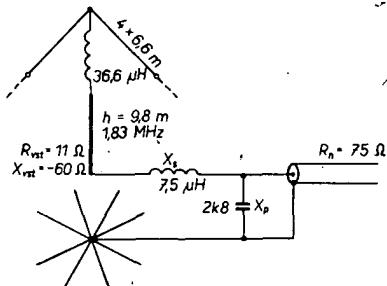
$$C = \frac{531 \lambda}{X_p} = \frac{531 \cdot 164}{32,8} = 2660 \text{ pF}.$$

Výpočet je informativní, vzhledem k nepsnosti určení R_{vs} a X_{vs} . V praxi proto článek L počítáme z hodnot R_n a X_{vs} , které jsme změnili podle odst. 17. Prvky článku L je třeba doložit podle odst. 19. Zjména sériové reaktance je třeba doložovat velmi jemně.

Aby nepřišla zkrátka příznivci SSB, je ve schématu antény na obr. 34 uveden i článek L pro 3,77 MHz. Vstupní hodnoty antény



Obr. 34. Celkové schéma přizpůsobení antény podle př. 7. Pro 3 pásmá vystačíme se dvěma relé s přepínacími kontakty. Pro ovládání relé se smí použít napětí nejvýše 220 V



Obr. 35. Schéma antény podle př. 8

jsou zde asi $R_{vs} = 53 \Omega$, $X_{vs} = 90 \Omega$. Postup řešení je stejný jako na kmitočtu 3,53 MHz.

Pokud bychom anténu výšky 14 m řešili jen pro jedno pásmo, použijeme optimální klobouk z př. 4. Vstupní reaktance pak bude záporná a tedy typ článku L pro pásmo 80 m přejde na obr. 27a

Příklad 8

Navrhněte trap a přizpůsobení k anténě z př. 3. Výška antény byla 9,8 m, to je v pásmu 160 m $h/\lambda = 9,8/164 = 0,06$. Průměr stožáru budiž 3,5 cm. Klobouk z př. 3 je čtyřvodičový o rozměru $R = 6,6 \text{ m}$. Průměr vodiče klobouku budiž 2 mm. Úhel α mezi kloboukem a zářičem je např. 45° . Z odst. 10 vypočítáme kapacitu klobouku:

$$C = R k_1 k_2 k_3 = 6,6 \cdot 20 \cdot 1,07 \cdot 1 = 141 \text{ pF}.$$

Reaktance klobouku bude:

$$X_c = \frac{531 \lambda}{C} = \frac{531 \cdot 164}{141} = 620 \Omega.$$

Na obr. 14, podle klíče z obr. 16, najdeme na myšleném průběhu mezi b) a c) $X_c = X_{vs} = -620 \Omega$ (bod 1), a k tomu odpovídající prodloužení kloboukem $0,065 \lambda$ (bod 2). Patu antény posadíme např. na $0,22 \lambda$ (bod 3). Odměříme v opačném směru výšku antény: $0,22 - 0,06 = 0,16 \lambda$. Vrchol B naší antény výšky $0,06 \lambda$ je na $0,16 \lambda$ (bod 4). V bodě 7 a 7' odečteme reaktanci X_B na vrcholu antény v bodě B . $X_B = -200 \Omega$. Reaktance X_A v bodě A (bod 1, 1') je naše reaktance $X_c = X_A = -620 \Omega$. U reaktance klobouku je zde třeba uvažovat znaménko minus. Reaktance trapu ze vztahu (6):

$$X = |X_A - X_B| = |-620 - (-200)| = 420 \Omega.$$

Indukčnost trapu bude:

$$L = \frac{X \lambda}{1885} = \frac{20 \cdot 164}{1885} = 36,6 \mu\text{H}.$$

Dále odečteme vyzařovací odpor, pro $0,22 \lambda$ v patě antény $R_{vp} = 24 \Omega$ a vyzařovací odpor pro $0,16 \lambda$ na vrcholu antény $B - R_{vv} = 12 \Omega$. Ještě je třeba určit z obr. 13 koeficient stínícího účinku pro $R/h = 6,6/9,8 = 0,67$. Na průběh a) je pro $\alpha = 45^\circ$ $k_4 = 0,47$. Odhadneme-li R_{tr} opět na 5Ω , bude R_{tr} podle vztahu (5):

$$R_{tr} = (24 - 12) 0,47 + 5 = 11 \Omega.$$

Vstupní reaktance v patě antény pro $0,22 \lambda$ je mezi průběhy b) a c) asi $X_{vs} = -60 \Omega$.

Při výpočtu článku L jsou výchozí hodnoty $R_{vs} = 11 \Omega$, $X_{vs} = -60 \Omega$. X_{vs} je záporná – kapacitní, volíme článek L podle obr. 27a. Stejný výpočet jsme již prováděli v př. 7 u pásmu 160 m. Výsledek je na obr. 35. Vypočet trapu dává dobré výsledky. Horší to je u zavřené antény, kde je stanovení kapacity klobouku jen informativní. Ukaželi GDO u zavřené antény s trapem rezonanční antény mezi 1,8 až 2,5 MHz, je vše v pořádku. Při rezonančním kmitočtu antény podstatně nižším (pod 1,7 MHz) zmenšíme trap, při kmitočtu vyšším (3 MHz) trap zvětšíme.

23. Závěr

Článek vychází převážně z radioamatérské praxe a zkušeností kolektivu OK1KRS a dalších amatérů. Věřím však, že stručná a převážně amatérská informace, kterou jsem zde uvedl, je přesto dostačně ucelená, aby i začátečník zdárně ukončil stavbu VA pro nejnižší pásmo. Pro ty, kterým by se zdál návrh složitý, lze doporučit tento zjednodušující postup: a) k nízké VA, kterou máme k dispozici, zvolíme optimální klobouk podle odst. 8). Podle odst. 17 změříme rezonanci, zvolíme přizpůsobení, nastavíme jej zhruba podle obr. 30 a přesně dodlážíme pomocí reflektometru na CSV blízké jedně.

Pokud nedojdeme tímto postupem k úspěchu, je třeba důkladněji přečíst článek a mít více trpělivosti při stavbě a nastavování.

Nemáte-li se stavbou VA žádné zkušenosti, stavte vždy jen anténu s kloboukem bez trapu. Vždy snadněji vyladíte VA s kloboukem, než klasický nízký vertikál, nebo VA s trapem též výšky. Rozvážte též, zda stojí za to budovat ve vašem QTH VA, aby vynaložená námaha dala odpovídající výsledek.

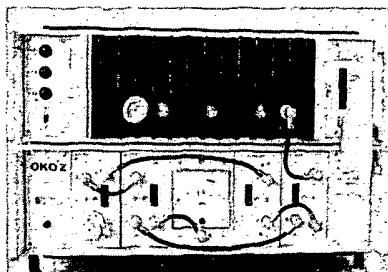
Literatura

- [1] Dombrovskij, I., A.: Antény. Moskva, Sviazizdat, 1951.
- [2] Vokurka, J.: Antény. Skriptum ČVUT – 1974.
- [3] Ikrenyi, I.: Amatérské krátkovlnné antény.
- [4] Brown: Ground System as a Factor in Antenna Efficiency. Proc. IRE sv. 25, 1937.
- [5] Hansen, R., C.: Efficiency and Matchning Tradeoffs for Inductively Loaded Short Antennas. IEEE, No. 4, April 1975.
- [6] Sevick, J., W2FMI: The W2FMI Ground Mounted Short Vertical. QST, No. 3/1973.
- [7] Sevick, J., W2FMI: The Constant Impedance Trap Vertical. QST, No. 3/74.
- [8] Dlabač, M., OK1AWZ: Vertikální antény pro pásmá 80 a 40 m. RZ 9, 10/74.
- [9] Geryk, V.: Mezi anténonou a zemí AR 7, 8/72.
- [10] Křížek, V.: Vertikální anténa pro pásmo 80 m. RZ 10/73.
- [11] Vertikální anténa pro pásmo 80 a 160 m. RZ 5/72.

KMITOČTOVÝ LINEÁRNY PREVÁDZAČ OK0Z

Na základe dobrej spolupráce medzi n. p. TESLA Orava a kolektívou stanicou OK3KXI pro ZO Zvážarmu v n. p. TESLA Orava bol vyhotovený lineárny celotranzistorový prevádzča pre rádioamatérské účely. Prevádzča je majetkom ZO Zvážarmu a vedením operátorom je OK3CTP. Zariadenie je prvé svojho druhu v ČSSR a tak uvádzame krátku informáciu o jeho parametroch:

Vstupný kmitočet:	144,426
	až 144,461 MHz
Výstupný kmitočet:	434,595
	až 434,56 MHz
Kmitočet majáku:	434,687 MHz
Výstupný výkon:	20 W max.
Výstupný výkon majáku:	0.7 W.
Citlivosť:	4,5 μ V/20 W výst. výkonu.
Šumové číslo:	2,3 KT_0 .
Prevádzka:	CW, SSB.



Obr. 1. Pohľad na prevádzča OK0Z



Obr. 2. Kolektív vývoja a realizácie prevádzča - zľava V. Glasá, M. Holly, J. Polec, OK3CTP, ing. Š. Valigurský, J. Slanina, OK3CTB, J. Žatko, A. Veselovský, Š. Šlotár

Polarizácia antén prijímača i vysielača horizontálna.

Maják vysiela elektronicky značku OK0Z 4× tesne za seba rýchlosťou 80 zn/min. Pre začiatok prevádzky medzera medzi ďalšou skupinou značiek je nastavená 17 sekúnd. Neskôr medzera budeme zvášovať až na 1 min. Prevádzča je schopný pracovať bez zmeny parametrov pri teplote okolia od

-20 °C až do +40 °C. Sieťové napätie môže kolísat v rozmedzí 150 až 270 V.

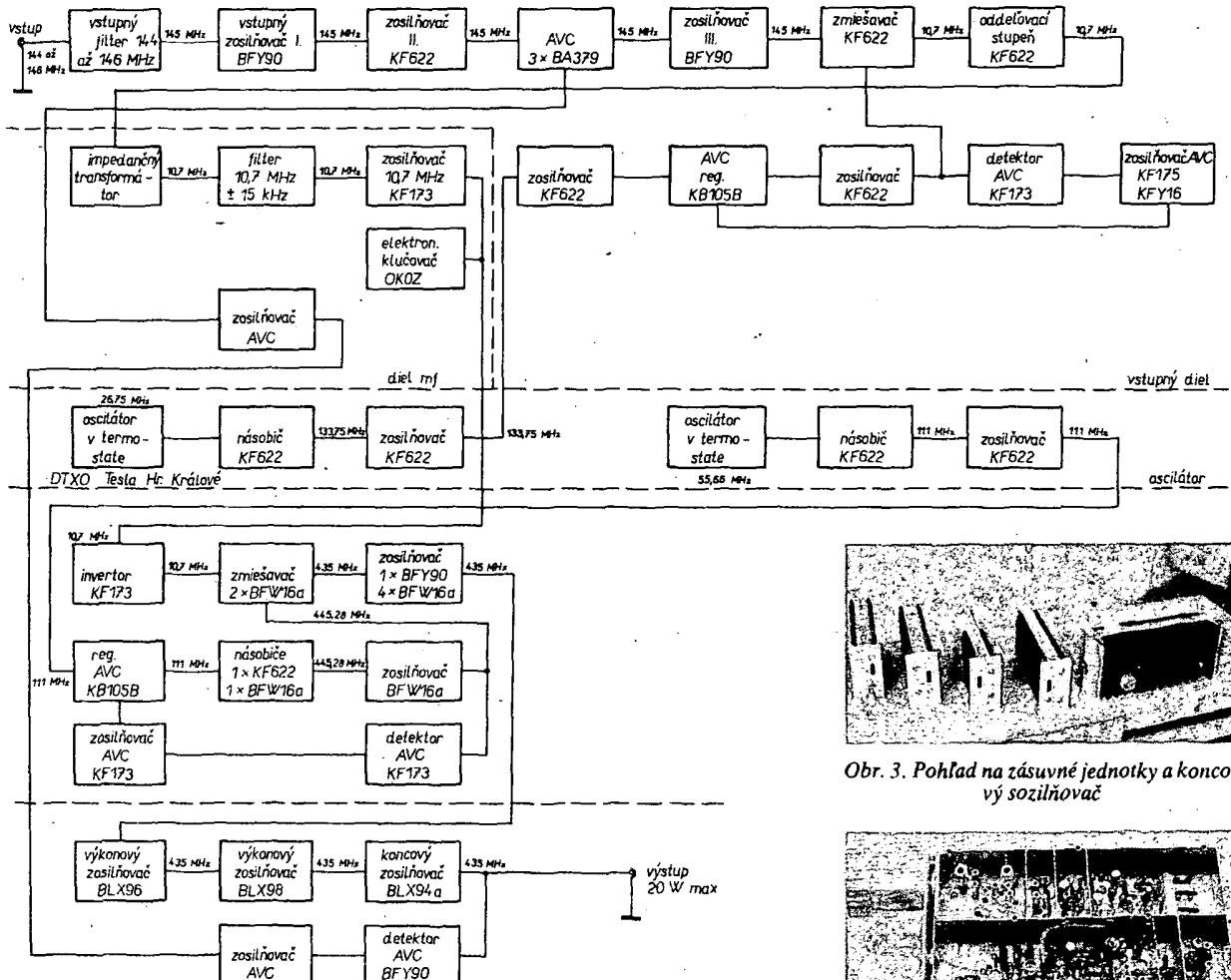
Na vysielačnej strane sú použité 3 ks zalamovaných antén so ziskom 3 × 12 dB, na delenie výkonu sú použité 3 ks antén 9 dB a zdrúžené sú súosou hlavicou.

Prevádzča je umiestnený na Kráľovej holi (1948 m. n.m.), QRA KI01d v priestoroch vysielača rádiokomunikácií Bratislava. Vyžárovací diagram je volený tak, aby bolo pokryté predovšetkým územie ČSSR a potom UB, SP, HG. Predbežné skúšky ukázali, že dosah bude za bežných podmienok okolo 300 km. V dňoch 14. a 15. 10. 1977 bol prevádzča využitý ako vysielač na 432 MHz a za dobrých podmienok dosiahnuté spojenia s DJ, DF, OK1, F9, LX, ON5, OE6, UT5 atď. nasvedčujú tomu, že za takýchto podmienok bude dosah cez 1000 km.

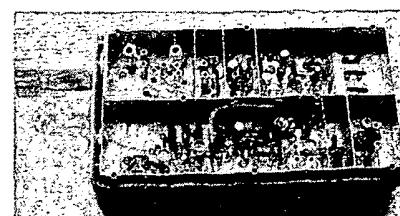
Vzhľadom na to, že prevádzča je lineárny a šírka prenašaného pásma je asi 30 kHz, môže cez neho pracovať niekoľko staníc naraz, len je potrebné zachovať určitú disciplínu prevádzky. Prevádzča má AVC schopné znížiť zisk prevádzča až o 36 dB. AVC je na ochranu prevádzča a na zabezpečenie kvality vysielaných signálov.

Aj touto cestou ďakujeme vedeniu podniku TESLA Orava za materiálnu pomoc, kolektívnu vývoja telev. prevádzča a kolektívu OK3KXI za vývoj a zhotovenie zariadenia bez nároku na odmenu. Ďakujeme OK3UQ, OK3CDI a ďalším členom a nečlenom Zvážarmu za iniciatívu a pomoc pri realizácii celej vydarenej akcie.

Ján Polec, OK3CTP



Obr. 3. Pohľad na zásuvné jednotky a koncový sozilňovač



Obr. 4. Pohľad do vstupného dielu

bude v letošním roce 13 let a přijímá telegrafii již od 9 let. Je to jisté zásluhou jeho otce OK2BHW, kterého dobře znáte také jako konstruktéra různých zařízení, v poslední době v velmi populární přijímače, který byl uveřejněn v AR. Vedle oblibeného poslechu na pásmech se Petr aktivně věnuje MVT a telegrafii, kde ve své kategorii do 15 roků patří mezi nejlepší v ČSSR. Na snímku vidíte Petra při vyhlašování výsledků krajského přeboru MVT v Třebíči.

Závody

V květnu proběhnou dva závody, které jsou započítávány do letošního MR v práci na KV. Bude to sovětský závod CQ – M (Světu míru) a československý Závod míru.

OK – Závod míru bude probíhat v neděli 21. května ve třech etapách: 00.00 až 01.59 SEC, 02.00 až 03.59 SEC a 04.00 až 05.59 SEC. Závodit se bude pouze telegraficky v pásmu 1,8 MHz a v kmitočtovém rozmezí 3540 až 3600 kHz. Předává se kód složený z RST a čtverce QTH. Násobičem jsou čtverce QTH mimo vlastního, v každé etapě a v každém pásmu zvlášť. Konečný výsledek se získá vynásobením součtem bodů z všech etap a ze všech pásem součtem násobičů z všech etap a ze všech pásem. Posluchači mohou zaznamenat každou stanici v libovolném počtu spojení.

V sovětském závodě CQ – M můžete splnit podmínky diplomů S6K, S15R a S10R. Na základě vaší žádosti, kterou napíšete do deníku za závodu, vám budou tyto diplomy vydány bez přiložení OSL ilisku.

Připomínám probíhající celoroční soutěž OK – Maraton 1978. Chtěli bychom, aby se závodů a soutěží zúčastňovalo ještě více kolektivních stanic i posluchačů a proto se těšíme na vaši účast v uvedených závodech.

Těšíme se na vaše další dotazy a připomínky.

731 OK2-4857



Rubriku připravuje komise telegrafie ÚRRk, Vnitřní 33, 147 00 Praha 4

Nsoustředění v týdnu od 3. do 11. 2. 1978 ve Hvězdonicích vybojovalo 11 československých reprezentantů boj o nominaci na Dunajský pohár 1978. Mezi juniory, jejichž výkonnost je velmi zlepšila a výrovnala, zvítězil V. Kopecký, OL8CGI, zcela výrovným výkony po celou dobu soustředění. V kategorii seniorů byl přesvědčivě nejlepší P. Vanko, OK3TPV, mistr ČSSR. Jako druhý se nominoval ZMS T. Mikeska, OK2BFN. Náhradníky byli jmenováni MS. M. Farbiaková, OK1DMF, a D. Korfanta, OL0CKH.

Po uzávěrce: Čs. reprezentační družstvo se zúčastnilo ve dnech 23. až 27. 2. závodů o Dunajský pohár v Bukurešti. V celkovém pořadí skončilo na 2. místě při účasti 8 států za družstvem SSSR. V jednotlivých získal OL8CGI dvě zlaté medaile, OK3TPV dvě bronzové a OK2BFN jednu zlatou medaili. Podrobnou informaci přineseme v příštím čísle.

Z archivu uvádíme fotografii našeho reprezentačního družstva v roce 1970, kdy v prvním ročníku Dunajského poháru zvítězilo.

-ao



Vítězové Dunajského poháru 1970 – čs. družstvo zleva (tlumočník), A. Myslík, OK1AMY, M. Farbiaková, OK1DMF, J. Sýkora, OK1-9097 a I. Paolazzo, YO3JP, tajemník rum. federace



Rubriku vede Eva Marhová, OK1OZ, 101 00 Praha 10, Moskevská 27

V posledním čtvrtletí 1977 se zvýšila účast čs. radioamatérů v YL kroužcích, což lze hodnotit kladně. Přesto je o mnohých dalších YL známo, že jsou vybaveny dobrým, dokonce výborným zařízením a že s tím časem na tom nejsou nejhorší. Bud mají děti dospělé nebo ve věku, kdy už takovou péči nepotřebují. Doufám, že i tyto YL se rozrozdou a aspoň jednou měsíčně se objeví v YL kroužku. Tím více je třeba vysoce zhodnotit permanentní účast stanic OK1FBL, Jožky z Příbrami, a OK2BBI – Zdenky z Havířova. Dobrou účast má i OK2UA, Jarka z Kunštátu, a Lida, OK2PGN, z Kroměříže, která převážně jezdí pod značkou své kolektivky OK2KTE. Lida má jednoroční dcerku, navíc letos bude maturovat na větším ekonomickém škole. Přesto si čas na výstřílení větší a ještě často přijde s podnětným návratem. Pokud vám, všechny YL, o nichž byla řeč, jsou matkami, navíc některé z nich zastávají četné společenské důležitosti funkce, jsou instruktorkami, trenérkami, zúčastňují se mnohých závodů a jezdí na DX pásmech, a přesto si umějí čas na sobotní YL kroužek najít. Na celo věci je nejpřeknější to, že jim opravdu rozvinut YL hnút v ČSSR leží na rukou. Byly bychom rády, kdybychom mezi sebou mohly uvítat další koncesionářky, abychom si mohly popovídávat o svých zkušenostech na různých amatérských pásmech, vzájemně si předat radioamatérské zájmy a novinky a v neposlední řadě, abychom se blíže poznaly. Z těchto kroužků vysel nejeden dobrý nápad. Některý se už realizoval, jiný na realizaci čeká.

Maximální účast byla 3. 12., kdy se sešlo 8 našich YL + 1DL-YL. Celkem ve 4. čtvrtletí se zúčastnilo 14 různých OK-YL stanic. Oproti 3. čtvrtletí je to o 130 % více. Z Čech jsme zaregistrováni v kroužcích 5, z Moravy 8 a ze Slovenska 3 stanice.

Na závěr bych chtěla poděkovat našim mladým OM, že nám nechávají nás kmitočet čistý. Navíc bych měla na ně ještě tuto prosbu. Mnohdy v blízkosti našeho kmitočtu při sobotních kroužcích se objeví stanice s nepříliš dobrou modulací a svými „splity“ nám znesnadňuje naše povídání. Proto bych je moc prosila, kdyby nám nejbližší okolí kmitočtu 3740 kHz udržovali čisté upozornění rušicích stanic. Tisící dík, naši milí OM, za vaši podporu současnou i budoucí.

Na shledanou v sobotu ve 14.00 SEC na 3740 MHz.

Eva, OK1OZ



A1 Contest 1977

Kategorie 145 MHz – stálé QTH:

1. OK1OA	HK63e	169 QSO	44 470 bodů
2. OK1KGS	HK63f	137	32 301
3. OK3KTR	II48d	135	32 191
4. OK3KMY	II46g	128	30 677
5. OK2KRT	JJ41j	118	23 600
6. OK3CCC	II40g	93	23 521
7. OK3CFN	II40a	97	23 256
8. OK3CDR	II66c	100	22 899
9. OK2SRA	JJ24g	96	19 384
10. OK3KFY	II56e	84	18 640

Hodnoceno 47 stanic

Kategorie 145 MHz – přechodné QTH:

1. OK1KTL	GK45d	241 QSO	72 717 bodů
2. OK1KDO	HI01h	190	52 996
3. OK1KPU	GK29a	169	50 393
4. OK1KRQ	GJ24j	156	42 034
5. OK1KBC	HK74j	165	40 401
6. OK2KTE	II10g	140	33 810
7. OK2KJY	JJ42h	148	33 425
8. OK1KHH	HK77d	144	32 832
9. OK1KKT	HK37h	130	32 471
10. OK1KCU	GK29j	124	32 335

Hodnoceno 41 stanic.

Kategorie 432 MHz – stálé QTH:

1. OK1MG	HK71a	8 QSO	792 body
2. OK1AI	HK79c	5	468
3. OK1DAP	HK73j	3	118

Kategorie 432 MHz – přechodné QTH:

1. OK1XW	HK37h	11 QSO	981 bod
2. OK1QI	IJ13a	4	727
3. OK1KIR	HK72c	6	218

Kategorie 1296 MHz – stálé QTH:

1. OK1DAP	HK73j	3 QSO	90 bodů
2. OK1AI	HK79c	1	78

Kategorie 1296 MHz – přechodné QTH:

1. OK1XW	HK37h	3 QSO	239 bodů
2. OK1KIR	HK72c	2	96

Závod se konal za průměrných podmínek šíření, jen směrem na jih byly podmínky poněkud lepší než v jiných závodech. Pozornost stanic byla upřena hlavně na pásmo 145 MHz, kde probíhal současně Marconi Contest a hlavně soutěž k 60. výročí VRSR. Tyto skutečnosti se odrazily i v počtu stanic, kterých bylo podstatně více než v jiných letech a také počty spojení byly vyšší. Zato účast stanic v pásmech 432 a 1296 MHz byla jedna z nejhorších za poslední leta a tak i stanice, které měly pro tato pásmá provozuschopná zařízení, odmítaly na nich navazovat spojení, což úrovně závodu příliš neproslolo.

Závod vyhodnotil RK OK2KTE OK1MG



Rubriku vede ing. Jiří Peček, ZMS, OK2QX, Riedlova 12, 750 02 Přerov

Obdobně jako v předchozích letech, budou i v roce 1978 vyhodnoceny nejlepší československé stanice v kategoriích: jednotlivci, kolektivní stanice a posluchači v určených závodech a podle platných pravidel budou vyhlášeni mistři ČSSR v práci v pásmech KV. Do mistrovství se započítávají závody OK-SSB (9. 4. 1978), sovětský CQ-M (6.–7. 5. 1978), Závod míru OK (21. 5. 1978), OK-DX contest (12. 11. 1978) a radiotelefonní závod (17. 12. 1978). Je zřejmé, že čím více amatérů se jednotlivými soutěžemi, tím hodnotnější bude celá mistrovská soutěž.

Vzhledem k tomu, že došlo v několika posledních letech ke změnám v podmínkách závodu CQ-M, přinášíme zde z této podmínky stručný výhled:

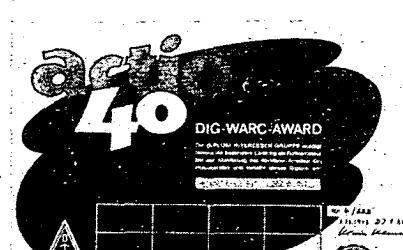
závod začíná vždy v sobotu ve 22.00 SEC. Závod se provozem CW i SSB v pásmech 3,5 až 28 MHz a předává se kód složený z RST nebo RS a pořadového čísla spojení. Spojení se stanici na vlastním kontinentě se hodnotí jedním bodem, ostatní třemi body. Násobiče jsou země dle seznamu R-150-S, to v každém pásmu zvlášť. S vlastní zemí se spojení hodnotí pouze pro násobiče, bodové nikoli. Posluchači si počítají za celé odpočítané spojení (kódy obou stanic) 3 body, za poslech kódu pouze jedné stanice mají jeden bod. Kategorie – jeden operátor jedno pásmo, jeden operátor všechna pásmá, kolektivní stanice, posluchači. Pokud v závodě naváže některá stanice potřebný počet spojení pro některý diplom vydávaný v SSSR pro zahraničí, bude ji tento diplom vydán. Výhody z podmínek ostatních závodů byly otištěny v AR naposledy v průběhu loňského roku v rubrice „Mládež a kolektivky“, a v samostatně vydaném „Kalentáři závodů a soutěží“ na rok 1976.

QX

Diplom „actio 40“

Na podporu a oživení činnosti ve výhradním amatérském pásmu 40 m u příležitosti blížící se mezinárodní konference WARC vydává západoněmecký radio klub DARC diplom „actio 40“.

Podmínkou je navázat 100 QSO se 100 různými stanicemi v pásmu 40 m během jednoho kalendářního měsíce. Pro získání diplomu stačí výpis ze stanicího deníku, obsahující mimo reportů též jméno a QTH protistánice. Neplatí spojení ze závodu (nesloží totiž původnímu účelu diplomu – oživení pásmu 40 m, navíc se nevyvěhne potřebné jméno a QTH). Povoleny jsou všechny druhy provozu, diplom se vydává za CW, SSB nebo smíšený provoz.



K diplomu lze získat každý další měsíc doplňující nálepku opět za 100 QSO se 100 různými stanicemi (možno pracovat se stejnými stanicemi jako v předešlém měsíci). Celkem lze získat 12 doplňujících nálepek.

Platí spojení po 1. 11. 1977. Poplatek za základní diplom je 5.–DM nebo 10. IRC, doplňující nálepky jsou zdarma, pouze nutno přiložit 1 IRC na postovné nebo SASE. Manažer diplomu je Klaus Kleine, DJ1XP, Fasanenweg 22, D – 4714 Selm-Bork, NSR, u nějž lze získat i speciální deník pro diplom „actio 40“.

-JOM



na květen 1978

Rubriku vede dr. Jiří
Mrázek, CSc., OK1GM,
Ulibeřského pivovaru 7,
180 00 Praha 8-Libeň.

V květnu již bývá dokončena letní přestavba ionosféry a ustáluje se situace, s níž musíme vystačit až do konce srpna. V praxi to znamená další snížení denních hodnot nejvýše použitelných kmitočtů a naopak další zvýšení hodnot nočních. Z toho plynou možnost trvalého čtyřladvacetihodinového provozu ve dvacetimetrovém pásmu; pro DX možnosti připadá ovšem v úvahu hlavně podvečer a první polovina noci, ačkoli právě v druhé polovině noci může občas docházet k nejzajímavějším spojením, budeme-li trpěliví (možnost totiž nebude tolík, protože pásmo bude otevřeno většinou do oblasti s malým provozem

amatérských stanic). Ve druhé polovině noci však bude možná DX práce i v pásmu čtyřladvacetimetrovém, které bude nejstálejším pásmem měsíce.

Desetimetrové pásmo bude na signály zámožských stanic neobyčejně chudé, avšak zcela prázdné ve druhé polovině měsíce nebudou: zejména po 20. květnu se totiž začne výrazněji uplatňovat mimořádná vlna E nad Evropou. Tato vlna k nám odráží zejména dopoledne a znova ještě jednou odpoledne a v podvečer signály stanic z okrajových zemí Evropy a někdy i ze severních oblastí Afriky. Na výkonu vysílačů stanic téměř nezáleží, protože jde většinou o dokonale odrazy

bez útlumu. Podobné podmínky nastávají i na kmitočtech do 60 až 100 MHz, takže se může podařit i nejedn „lov“ na signály některého vzdáleného televizního vysílače. Statistiky ukažují, že nejzajímavější signály přicházejí ze vzdálostí 800 až 1000 km, avšak jsou možné i signály ze vzdálostí postatně větších (např. 1800 až 2300 km). Nápadné je, jak rychle se vytvářejí a zanikají příslušné výhodné situace, i s jakou železnou pravidelností docházíva každoročně k prvním velkým překvapením mezi 22. až 26. květnem. Skoro je možné říci, že právě v oněch dnech začíná definitivní léto v ionosféře.

Systematická práce – záruka dobrých výsledků

Radioamatérská činnost v amatérských pásmech se může rozvíjet dvěma směry. Bud jako občasná zábava, vyplnění volného času. Ten druhý směr – to je systematická práce v pásmech, která přináší jednak zvětšování provozní zručnosti, jednak může přispět k upevnění dobrého jména československých radioamatérů ve světě.

Systematická práce v pásmech KV se v podstatě dělí do tří směrů:

- aktivní práce v radioamatérských závodech, s cílem maximálního bodového zisku,
- vysílání s výběrem stanic pro dosažení určitého, či vůbec maximálního počtu radioamatérských diplomů,
- DX provoz, s cílem navazování spojení s expedicemi, čižití v DX sítích ap. Tato disciplína je nejnáročnější jak na operátéra, neboť předpokládá dobré jazykové znalosti nejméně angličtiny, perfektní technické vybavení, směrové antény systémy a dlouholetou práci v pásmech pro získání potřebných kontaktů s ostatními amatéry ve světě, kteří se obdobnou činností zabývají.

Radioamatérští, kteří si již odbyli křest ve třídě „C“ a mají zařízení schopné pracovat ve třídě „B“ (hostejný zde pro CW nebo i SSB provoz), doporučuji alespoň po dobu dvou let se intenzivně zabývat sledováním provozu v pásmech a aktivně se jich účastnit. Má to mnoho výhod, z nichž většinu oceníme až později:

– předně se v závodech získává celková operátořská zručnost, kterou později při „mírném“ provozu mnohdy výhodně využijeme. Není to jen zručnost v navázání maxima spojení v krátkém časovém úseku, ale i získání přehledu o podmínkách šíření do různých směrů a v různých pásmech během dne, rychlé přeladování se a nařazení na volající stanici, způsob volání vzácných stanic, které jsou neustále obleženy dalšími volajícími (DX provoz užívá výraz.

„pile up“), čtení značek v hustě obsazeném pásmu a za velkého rušení. Nemalý význam mají drobné technické úpravy na zařízení, které obvykle vyprovokuje neúspěch v té či oné oblasti; jejich realizace znamená mnohdy kvalitativní skok ve vybavení stanice.

V závodech máme především velmi dobrou možnost navázat v krátké době spojení se stanicemi, která bychom z časových důvodů jinak jen těžko získávali. Je třeba vžít rovněž v úvahu, že mnohé stanice jsou aktivní jen po dobu závodu. Konečně svou účastí a zasláním deníku přispíváme k reprezentaci a k dobré pověsti amatérů OK ve světě.

Během dvou – tří let nás závodění bud „chytne“ – pak se z nás stane potenciální kandidát na přední místo v každém závodě, kterého se zúčastníme, nebo odrazení dosavadními neúspěchy se vynasazíme najít uplatnění v jiné oblasti krátkovlnného vysílání.



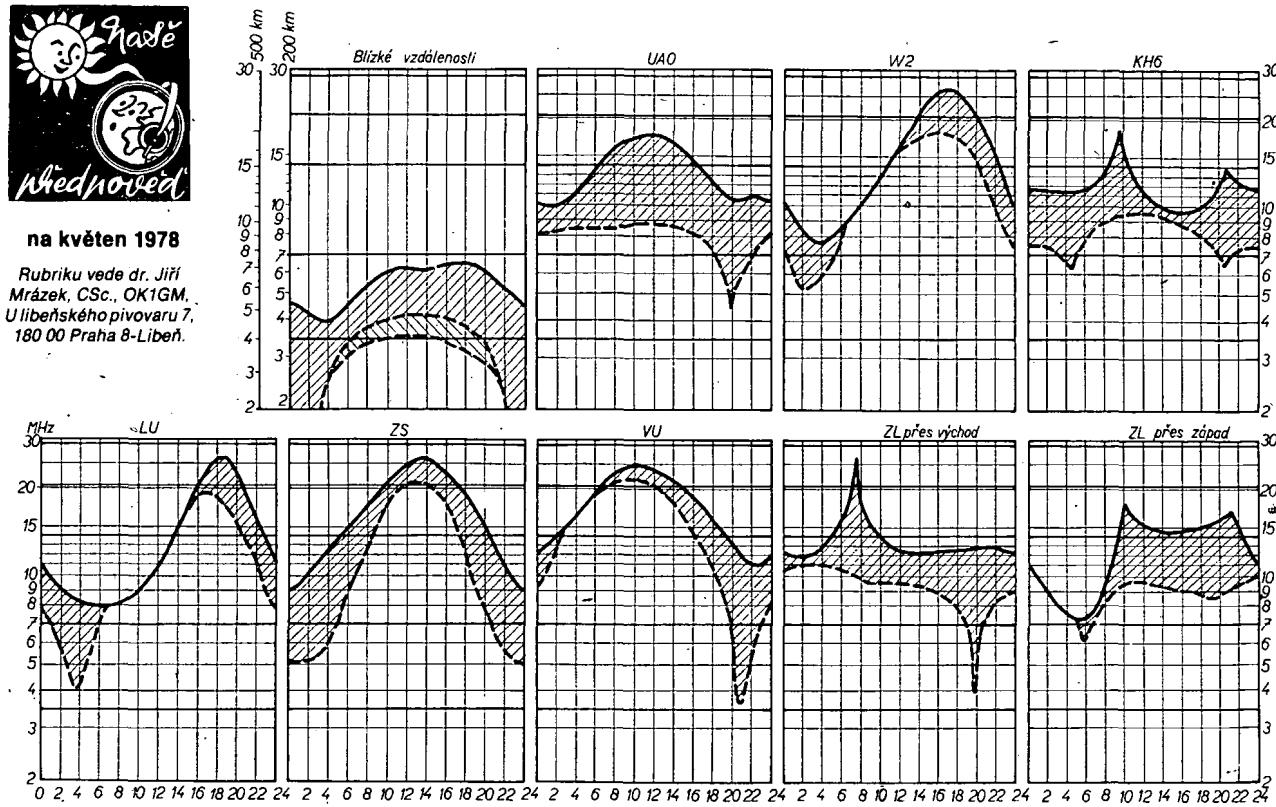
Rubriku vede Joko Straka, OK3UL, pošt. schr. 44, 901 01 Malacky

EXPEDÍCIE

- Už na jeseň minulého roku sa povrávalo, že ARRL hodlá uznáť za nové zeme DXCC bantustán Transkei, S8, a Južný autonomný Sudán, S70. Na kontu týchto nepotvrdených správ prebehli dve DX expedície, ktorých účastníci sa až neskôr dozvedeli, že ARRL nemieni robiť zmeny v afrických zemiac DXCC až do konferencie WARC v roku 1979. Ponajprv to bola pôčetne obsadená DX expedícia do bantustanu Bophuthatswana, ktorý získal nezávislosť v rámci JAR dňa 6. decembra 1977. Takmer mesiac pred vyhlásením nezávislosti obdržala Bophuthatswana od ITU blok značiek H5A – H5Z. Zdá sa, že to zariadil George, VE3FXT, iniciátor celého

podujatia, ktorý už 4. novembra priletel do Ženevy, odkiaľ vysielal zo stanice 4U1ITU. George a ďalší operátori z Kanady, USA a JAR predpokladali, že ARRL uzná za novú zem DXCC aj bantustán Bophuthatswana, H5, keď nateraz plánuje uznatiť bantustan Transkei, S8. Nič takého sa však nestalo, ale zato sme mali možnosť pracovať CW-SSB s celou radou stanic H5, ktoré boli aktívne v sestupech pásmach KV. Operátori vysielali pod vlastnými značkami, z čoho H5IND bola priležitosťná stanica (IND = independence = nezávislosť). Spojenie s H5 platiť za prefix do diplomu WPX, ale do DXCC sa počítala len ako ZS. QSL pre H5AWV cez ZS6WV: Mrs. Y. Vercueil, Private Bag X-2001, Montshiwa, Bophuthatswana, Rep. of South Africa. QSL pre ZS4MG/H5 na adresu: Sid Coosner, P. O. Box 325, Kroonstad 9500, OFS., Rep. of South Africa. QSL pre H5AA a H5FX7 cez VE3FXT, pre H5COA cez VE3COA. QSL pre H5IND a K9VCM/H5 cez W9MZA. Adresy uvádzam nižšie.

● Ďalšou „obefou“ správ o chystaných zmenách v DXCC bola nemecká DX expedícia do Južného autonomného Sudánu, S70, ktorú úspešne absolvovali Tom, DL7AV, a Frank, DL7FT. Tito dva mají dokonca v rukách písomné uistenie z ARRL, že S70 bude novou zemou DXCC a platné budú všetky spojenia počnúc 2. májom 1972. DL7FT totiž vybaľuje QSL agenda pre nemeckého operátora Hansa, STORK, ktorý je činný z južného Sudánu už výše roka. Preto Franka zaujíma, ako to vlastne je s S70 a napsal dotaz na ARRL. Positívna odpoveď bola neskôr podľom uskutočneniu novoročnej expedície do južného Sudánu. V čase ich vysielania z S70 sme sa dozvedeli, že ARRL pozmenila svoje rozhodnutie a z novej zeme ešte dňa nič nebude. DX expedícia i tak splnila svoj účel. Tisíce amatérov si hraje urobové výzvánie Sudán a jedinečný prefix. Operátori používajú značku svojho kolegu Hansa, STORK. QSL zasielajte



prejme na DL7FT. Adresa: Frank Turek, Petunienweg 99, 1000 Berlin 47.

● Operátor George, VE3FXT, zahájil svoju tohořnú africkú DX expediciu z Lesotha pod značkou 7P8BE. Neskoršie pracoval dva dni z Transkei ako VE3FXT/S8. Cestou do Bophuthatswany sa ozval z Pretorie pod značkou 7P8BE/ZS6 a potom už zorganizoval vyššie opisanú expediciu do H5. George stade pracoval na dve značky: H5AA a H5FXT. Koniec roka trávil v Malawi a pilne vysielal ako 7Q7PV. Začiatkom januára sa prihlásil opäť, na značku 7P8BE z Lesotha, odkiaľ bol činný CW-SSB počas dvoch týždňov. V čase písania rubriky bol znova aktívny ako H5FXT z Bophuthatswany. QSL lístky na všetky uvedené značky cez VE3FXT: G. A. Collins, RR 1, Dundas, Ont. L9H 5E1, Canada.

● K juhoafrickému tímu patril aj K9VCM, ktorý navštívil počas jedného týždňa Transkei a Svazilsko. Pracoval CW-SSB najmä v pásme 14 MHz pod značkami K9VCM/S8 a K9VCM/3D. Potom sa už pridal k DX expedicii do Bophuthatswany, skiaľ vysielal ako K9VCM/H5. QSL lístky za činnosť K9VCM a tiež pre príležitosťnú stanici H51ND vybavuje manažér W9MZA. Adresa: Morris E. Teague, RFD 2 - Box 103, N. Judson, IN 46366, USA. Stanica VE3COA bola činná z dvoch nezávislých bantustanov pod značkami VE3COA/S8 a H5COA. QSL cez VE3COA: H. Collins, RR 1, Dundas, Ontario L9H 5E1, Canada.

● Známý Jacky, F6BBJ, nás prekvapil z ostrova Mayotte, odkiaľ pracoval CW-SSB pod svojou minuloročnou značkou F4HOBKZ. Jackyho plány boli veľkolepejšie, ako absolvoval iba ostrov Mayotte. Hovorilo sa o 3B9, FR7/G, alebo to mal byť Geysier Reef, pokiaľ ešte platil pod DXCC. Jackymu sa nepodarilo zaobstať dopravu ani na jeden z týchto ostrovov, a po troch týždňoch sa vrátil do Francie. Verte, doprava je hádám najväčší problém amatérskych expedícií. Väčšina lodiarov nechce riskovať a odmieta plavby, kde by mohlo hrozíť akékoľvek nebezpečie. A keď sa dajú prehovoriť, tak si to nechajú aj s posádkou „kráľovský“ zaplatiť. QSL lístky bude posielat sám F6BBJ: Jacky Billaud, 11 Rue Roland Champenier, 58 Nevers, France.

● Tradičná januárová DX expedícia brazílskych amatérov z Recife na ostrov Fernando de Noronha bola činná CW perfektným „QRQ“ tempom na značku PY7AAI/0. QSL manažéra robi Fred, PY7AZQ (adresa v AR 3/78). Na SSB pracovala odtiaľ stanica PP7JQ/0, ponáviac v pásme 21 MHz. Operátor žiaľ QSL na PP7IE: Cirilo Braga F, R DR. Paulo N 130, 57000 Maceio, AL, Brazil.

● Záverom ešte jedna československá „služobná“ DX expedícia. Zo vzácné Angoly, z QTH Benguela, pracuje Jenda ako OK2BF/2D2A. Obvykle býva činný SSB na kmitočte 28 540 kHz až od 12.00 SEC. Neskoršie poobede od 16.00 SEC ho nájdete SSB v okolí kmitočtu 14 300 kHz. QSL manažéra mu robí OK2TT.

TELEGRAMY

■ Dňa 19. januára 1903 uskutočnil taliansky fyzik Marconi prvé rádiové transatlantické spojenie. Amatéri oslavili 75. výročie tejto udalosti upomienkovými stanicami. Z Európy pracovali GB3MSA a EI0MFT. Americký kontinent zastupovali stanice: KM1CC, VO3CC a VX1CR. QSL cez bureau. ● Poznacie si nové prefixy: P3A - P3Z = Cyprus, 5B4, P4A - P4Z = Holandské Antily, PJ. P5A - P9Z = KLDR. ● KM6FC býva činný CW na kmitočtoch 1911 a 1995 kHz. QSL cez K50A. ● Bývalý G4EDH pracuje z Kamerunu ako TJJ2P. Zvyčajne je na SSB okolo 14 225 a 21 380 kHz. Adresa: G. M. Rose, P. O. Box 1649, Douala, Cameroón. ● Jim, P29JS, pracoval ako VR4BJ. QSL cez manažéra Ann, F6CYL. ● Z ostrova Chatham je činný ZL3NR/C. Brian pracuje SSB okolo 3790 kHz až od 08.00 SEC. Zostane na ostrove až do júna 1979. ● Einar, JW5IJ, pracuje CW-SSB z ostrova Hopen. Jon, JX9WT, je aktívny CW-SSB z ostrova Jan Mayen. QSL pre oboch cez LASNM. ● Z pobrežia Slonoviny vysielala SSB operátor Denis, TU4AN, okolo 28 550 kHz poobede. QSL cez F6AKD. ● Na ostrove Lord Howe je činný VK2AGT. Adresa: Dick Hoffman, Anderson Rd, Lord Howe Island, NSW 2898, Australia. ● Stanica TK7GAS pracovala z príležitosti konferencie družobných miest v Pointe-a-Pitre. QSL cez FG7AS: Jean Sahai, P. O. Box 444, Pointe-a-Pitre, Guadeloupe, FWI. ● Vzácny ZK2AS býva činný SSB na 14 135 kHz od 08.00 SEC. John žiaľ QSL na Box 83, Niue Island, Oceania. ● V januári náhle skonal SM6PF, manažér pre 3C1X. QSL vybavil Hal, SM6CSB: Harald Lofthede, Nordgardsv 5, S-430 50 Kallered, Sweden. ● Aktuálne DX informácie sa dozviete v OK DX Kružníku každú nedeľu na 3710 kHz teraz už od 07.30 SEC. Stanica OK3KAB uvádzá DX spravodajstvo vo svojom vysielaní vo štvrtok na 3785 kHz o 17.00 SEC. Za spoluprácu a príspisy dăkujem: OK1ADM, OK1AHG, OK1TAXI, OK1JJD, OK1OFF, OK1PCL, OK2BOB, OK2BRR, OK2RZ, OK3BT, OK3CAW, OK3CEE, OK3EA, OK3EQ, OK3LU, OK3MM, OK1-413, OK1-19762, OK1-20991 a OK2-19007. Malacky 22. 1. 1978

přečteme si

zájem, i když po praktické stránce by mohl byť její přínos předmětem diskuse, mezi jiným i proto, že vlastně pouze shrnuje dříve (a často i podrobněji) publikovaná fakta.

-JB-

Šeda, J.; Sabol, J.; Kubálek, J.: JADERNÁ ELEKTRONIKA. SNTL: Praha 1977. 320 stran, 231 obr., 9 tabulek, 1 vložená příloha pod pásku. Cena váz. Kčs 42,-.

Elektronika je nezbytnou součástí jaderné fyziky a techniky; uplatňuje se zejména při měření fyzikálních veličin, ale i v řídici a výpočetní technice, stejně jako při zajišťování různých napájecích zdrojů pro jadernou techniku. Elektronika měřicí techniky pro jadernou fyziku má některé specifické rysy, dané statistickým charakterem měřených veličin.

Tato knížka je prvním souhrnnem poznatků z jaderné elektroniky, vydaným u nás. Kolektiv autorů rozdělil tematiku do devíti kapitol, z nich prvních osm je věnováno měřicím metodám, měřicí technice a výhodnocování výsledků (Technika měření ionizujícího záření, Detektory ionizujícího záření, Impulsové zesilovače, Selektory impulsů, Čítací, Měřicí četnosti, Zpracování a záznam údajů, Měření měřicího cyklu a Mnohakanálové analyzátory), devátá pojednává o stabilizovaných zdrojích napětí. V textu jsou uvedeny jednací popisy měřicích metod, požadované vlastnosti příslušných měřicích přístrojů, používané speciální součástky, obvodová technika a často i příklady zapojení měřicích přístrojů nebo jejich funkčních celků. Seznam doporučené literatury (esí 100 titulů) je rozdělen podle jednotlivých kapitol knihy. Některé praktické údaje jsou přehledné, ve formě tabulek, uvedeny jako přílohy za textem knihy, který je doplněn rejstříkem a seznamem symbolů používaných veličin.

Knížka je určena inženýrům a technikům pracujícím v různých oblastech experimentální jaderné fyziky, popř. dalším zájemcům o jadernou techniku. Výklad je jasný a logický, k přehlednosti přispívá i dobré systematické členění obsahu.

I když jaderná elektronika není zájmovou oblastí amatérů, přesto lze v knížce najít některé zajímavé statistiky, zejména v oblasti impulsové a číslícové techniky, využitelné i v amatérské činnosti.

-Ba-

Silpka, J.; Šmaha, J.: ZOBRAZOVACÍ PRVKY A JEJICH ELEKTRONICKÉ OBVODY. SNTL: Praha 1977. 192 stran, 126 obr., 12 tabulek, 1 příloha. Cena váz. Kčs 15,-.

Zážarnové prvky - displeje - patří do oblasti součástek, jež prodělávají v současné době rychlý a rozsáhlý výstup. Hlavním důvodem je velké rozšíření digitálního zpracování signálů a jeho uplatnění v nejrůznějších oborech lidské činnosti. V široké technické praxi se zatím u tuzemských výrobků setkáváme téměř výhradně s displeji výbojkovými, u dovážených elektronických přístrojů (především kapesních kalkulaček) pak s displeji polovodičovými nebo fluorescenčními, v malé míře těž s displeji s kapalnými krystály. O existenci a vlastnostech dalších druhů těchto součástek, jejichž činnost je založena na nejrůznějších principech a z nichž některé jsou dosud ve stadiu vývoje, jiné jsou již běžně vyráběny, se můžeme dovděčit pouze z jediných článků v odborných časopisech. V knížce o zobrazovacích prvcích mají zájemci z řad techniků příležitost se poprvé v širším měřítku seznámit se všemi druhy displejů, které se uplatňují nebo u nichž jsou dobré předpoklady k uplatnění v praxi.

Po krátkém úvodu se autoři nejprve věnují všeobecně základnímu rozdělení zobrazovacích součástek a základním vlastnostem, které musí konstruktéři brát v úvahu při volbě vhodného druhu součástky pro určité použití, a to jak z hlediska provozních podmínek, tak s ohledem na vlastnosti lidského oka. V této kapitole jsou uvedeny i základní optické veličiny a příslušné jednotky. Ve třetí části knihy autoři probírají základní vlastnosti jednotlivých druhů zobrazovacích prvků a uvádějí příklady jejich konstrukčního řešení na výrobčích nejvýznamnějších světových firem. Čtvrtá část je věnována různým způsobům zobrazování informace, tj. používaným kódům, dekódérům, pamětem, statickém a dynamickém zobrazování informace apod. V páté části knihy jsou popisovány elektronické obvody, používané pro ovládání zobrazovacích součástek. Poslední část je věnována zobrazovacím soustavám s obrazovkami. Seznam doporučené literatury obsahuje 47 citací naší i zahraniční literatury včetně firemních prospěktů.

Publikace, psané srozumitelnou a přístupnou formou, je zaměřena především prakticky; princip činnosti různých druhů displejů je vysvětlena slovně bez hlubších teoretických rozborů nebo matematického popisu fyzikálních jevů. Umožňuje pochopit činnost a seznámit se s vlastnostmi používaných

druhů součástek a získat o nich dobrý všeobecný přehled.

Až na některé drobné chyby v textu je možno tuto publikaci považovat za velmi zdařilou a lze ji doporučit všem pracovníkům v oboru číslicové techniky a samozřejmě i amatérům.

-Ba-



Funkamatér (NDR), č. 1/1978

Stereofonní gramofon se zesilovačem Combo 523 – Přesné zhotovení obrazce plošných spojů obtiský Typofon – Návod ke stavbě stereofonního zesilovače s hudebním výkonom 2 x 25 W – Generátor RC se sinusovým průběhem výstupního napětí – Ověřování činnosti chladiče pro výkonové tranzistory – Univerzální měřicí přístroj s operačním zesilovačem – Světelné čidlo, reagující na směr pohybu – Spinací činnost diod – Signálizace zapnutých světel automobilu po vypnutí zapalování – Seznam označení států pro radioamatérský provoz (států pro diplom DXCC, okresů pro diplom DMKK) – Elektronický teploměr pro teploty 0 až 100 °C – Spojení přes amatérské družice na „vysokých“ drahách – Transistorový širokopásmový lineární zesilovač pro 3,5 až 30 MHz (2) – Transceiver, moderní amatérská radiostanice – Generátor s IO D100 pro nácví telegrafního provozu – Rubriky.

Radioamatér i krátkofalowiec (PLR), č. 12/1977

Nové přijímače ze závodu ZR DIORA – 100 let gramofonu – Přesné měřicí generátor – Elektronické vyučovací zařízení – Stereofonní magnetofon MS31S – Časoměřické zařízení pro závody v ROB – Indikátor napětí akumulátoru – Dodatek k článku Stroboskopická lampa z čísla 7-8/1977 – Antennní zesilovač pro pásmo UKV s malým šumem – Kalendář sportovních soutěží pro rok 1978 – Obsah ročníku 1977.

Radio, televizija, elektronika (BLR), č. 11/1977

Z historie rozhlasového a televizního vysílání v SSSR – Vliv reproduktoru na chlazení součástek – Úprava televizního přijímače Temp 7 – Bulharské přístroje pro výzkum plazmy v kosmu – Stereofonní zesilovač 2 x 30 W „Audioratti 60“ – Logaritmický indikátor úrovně – Použití integrovaného obvodu TTL 1 LP551 – Regulátor napětí – Střídavý volmetr s lineární stupnicí – Přenosný přístroj pro kontrolu automobilového zapalování – Přepínač k vytváření světelných efektů – Rozšíření možnosti použití malých kalkulaček – Křemíkový tranzistor n-p-n s středním výkonom 2T6552.

Radio, televizija, elektronika (BLR), č. 12/1977

Vliv reproduktoru na chlazení součástek (2) – Profesionální čtyřkanálový zesilovač – Nově vyuvinuté elektronické součástky – Návrh Schmittova klopného obvodu – Časový spínač – Generátor pořadových impulsů – Zapojení ke kontrole činnosti brzdových světel – Přenosný přístroj pro kontrolu automobilového zapalování (2) – Křemíkový tranzistor n-p-n s středním výkonom 2T6552 (2) – Obsah ročníku 1977.

ELO (NSR), č. 1/1978

Aktuality – Elektronika v kriminalistice – Pohled na vysílač techniku osmdesátých let – Jak fotografovat oscilosogramy – Zadříte zloděj! (zabezpečovací zařízení se sedmi vstupy) – Kmitočty a kanály pro dálkové ovládání modelů – Integrovaný obvod ZN425E – Elektronická signálizace teploty – Víte, že hradla NAND jsou ideálními analogovými širokopásmovými zesilovači? – Občanské radiostanice pro pásmo 11 m – Jednoduché zdroje signálů s velkým obsahem harmonických nebo měřicí generátory – Jednoduchá logika (7) – Rozhlasové vysílače v pásmu KV, dobré slyšitelné v NSR.

Funktechnik (NSR), č. 22/1977

MTL, velká integrace v bipolární technice – Nové zapojení obvodů pro vertikální vychylování v TVP – Mikroprocesor jako ladící pomůcka – Základní TV studia (2): zvuková technika – Vysoká škola pájení – Směry vývoje v elektrotechnice – Stavební bloky přijímačů pro BTV (1): vč. mf díl – Nové pomůcky pro dílnu – Změny povolovacích podmínek v NSR – Test rozhlasových přijímačů s hodinami – K normám, týkajícím se magnetofonových kazet – Ekonomické rubriky.

Funktechnik (NSR), č. 23/1977

Nové zapojení pro vertikální vychylování v TVP – Stav profesionální televizní techniky – MTL, velká integrace v bipolární technice (2) – Je systematické hledání chyb v TVP příliš složité? (10) – Měřicí pracoviště pro občanské radiostanice – Test gramofonových přenosků – Nové výrobky – Parabolický reflektor pro amatérskou potřebu – Ekonomické rubriky.

INZERCE

První tučný rádek 20,40 Kčs, další 10,20 Kčs. Příslušnou částku poukážte na účet č. 88-2152-4 SBCS Praha, správa 611 pro Vydavatelství Magnet, inzerce AR, 113 66 Praha 1, Vladislavova 28. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 25. 1. 78, do kdy jsme museli obdržet úhrada za inzerát. Neopomítejte uvést prodejný cenu, jinak inzerát neuvěřitelně. Upozorňujeme všechny zájemce o inzerci, aby nezapočali v objednávkách uvést své postovní směrovací číslo.

PRODEJ

Studiový prof. mgt. Philips 100 30-10 s přísluš. Nutná oprava brzd. systému (1300). Dále konc. zes. elektronik. 6L31, 8231, 6H31, EL11, EBF11, ECH81 aj. Koupím nebo vyměním za výš. uved. Echolantu 2. Spěchá. Martin Hochman, Krční 45, 549 02 Nové Město n. M.

Digitální hodiny – hod., min, dni v týdnu (2500), sít. zdroj – 3; 6; 9 V pre kal., tranz. přijímače (70). B. Nagy, 980 34 Nová Bystřice 19.

Zesilovač 2x35 W Hi-Fi (SI) (3000) + 2 reprosystavy Hi-Fi 2x 35 W (2000) – výborný vzhled a stav. Jos. Močáky, Daxnerova 27, Rím. Sobotka.

Desku L03 zes. Texan (60), KTM01.3 (20, 25), AF260 (4), 4NU72 (20), KZ75 (5). Dopisem. Ing. Karlas, Hurbanova 1187, 142 00 Praha 4.

AR 1 jednoditv., 1949 - 65 (á 1), 1966 - 74 (á 2), Hz 1967 - 71 (á 2), RK 1965 - 74 (á 2). M. Marek, Zelená 28, 160 00 Praha 6.

10 W monosoupr. k vestavbě: konc. zes. Supraphon VZ01, fid. zes., napájecí, gramo H21 a reproskří 3-pásm. 80 I, velmi dobré hrající, celkem za 2000 Kčs. M. Marek, Zelená 28, 160 00 Praha 6.

Nové reproduktory AR0835 (á 410) se zárukou, nejméně po dvou kusech. Ing. Robert Hrůza, Zd. Stěpánka 2044, 296 01 Rakovník.

Tuner ST100 (2950). Si zesil. 2x 45 W (2350), nár. dig. hodinky (1800), zes. TW40 (1700), mag. B100 + 2x reproboxy RS (3600), různý radiometriál – seznam zašlu, koupím anténní rotátor, jednoduchý osciloskop, konvertor pro II. program. Stanislav Rasýk, Těšínská 45, 735 03 Karviná 3.

Radio Plana, roč. 1977 – francouzský fář. žurnál aplikace. elektroniky, 1590 str. A4 56 F. (300). S. Marek, Košuty, Blok R-5/11, 036 01 Martin.

Minikalkulačka – 23 funkcí (2000), far. hudbu so svetlovod. kábl. (500), mfg National (800), gr. chassis HC646 (350). J. Halac, 972 44 Kamenec p. Vltav. 106.

Gramofon NC410, přenosná Shure M44MB (2500), repro RK60 2x (2200), zesilovač AZS200 (2300), i jednotlivě. Jar. Dvořáková, Dlouhá 94, 381 01 Český Krumlov.

RX T721 88 až 104 MHz (600), vst. jedn. VKV 66 až 104 MHz (300), mf. 10,7 MHz (200), ant. zes. OIRT (150), CCIR (150), RX Máj ej. hod. lit. Zd. Mazač, Leninova 851/30, 589 01 Třešť.

AF2395 (á 50) kmitočtomer (400), XLLK (400) ev. vyměním za kv. mfg. A. Zenko, 922 21 Moravany n. V. 359.

DU10 (800), RLC10 (800), AR roč. 65 až 77 a RK 65 až 76 všetky za (320), rádio Tranzstereo (1700). P. Lóczy, Šulekova 32, 917 01 Trnava.

AR 72 až 75 (á 35) plošný spoj L25 (50), L26 (15). J. Zigmund, Famulíkova 13, 182 00 Praha 8.

IO Texas Inst. SN74LS174N, spotř. 10 mA (100). J. Hruška, Holečkova 13, 150 00 Praha 5.

Tyristory T250/400-D 2 ks (1400), diody D200/600-A (250), D160/600-F (250). P. Picard, 273 53 Hostouň č. 197, okr. Kladno.

p-n-p spin. 2N2635 (5), 2N1305 (4), n-p-n 2N1304 (4), KA206 ITT 10 ks (30), OA9 (3), vše olet. Multimetr DMM1000 (5000). Fletkoton 4/20, záv. Praktika, nák. cena 2915 vym. za osciloskop. Zhotovim plošné spoje, M. Málek, Na spojce 10, 101 00 Praha 10, tel. 72 21 50.

2 ks reproskříni ARS850, 100 l, cena (7000), reproduktory ARE511, ARO511, 5Ω, ARO666, 8Ω (100). E. Šolcová, Benešovská 4, Praha 10-Vinohrady.

Digitální multimetr DMM1000, zhotovený dle AR 5/76, řada B (5500). Přesně zkalirovaný. P. Semrád, Límužská 530, 108 00 Praha 10.

BF245 (50), pA748 (70), LED 3 mm č. (19), z. (24), funkč. gen. ICL 8038 (350), MC1310P (220), NE555 (60), číslo 8 mm DL707 (140), SN7447 (75). Koupím 7QR20, KC507, osciloskop. 10 MHz, kvalit, stereo nebo kv. sluchátka, izostat, ariopt. nebo vyměním za CA730, 740 (280 + 280), IO Dolby NE545 (900), uA723 (90), SN7475 (90), 7472 (50), 7490 (60) nebo mf zes. Góřík (600). M. Slapák, Balbinova 1/529, 120 00 Praha 2.

AR 63 až 77 (45 – 70), HaZ 70 až 71 (85) viaz. různé RK, RX 3006 Hz – 15 MHz (650), osc. továr. (1300), RC gen. (250), liter., různé sít., DU10 (850), platné. Ing. Messinger, 940 01 N. Zámkы, SNP 13.

Tuner OIRT-CCIR osad. na dosce 160x48 mm. Osad. 2N918, KF125, KF124, KF167, 2x KF173, MAA661 (400). Tibor Németh ml., 925 02 Dolní Saliby 156.

Výkonové tranzistory: 2x KU611 (68), 2x KD618 (240), 2x KD606 (260). Jsou nové, nepoužití. J. Šilovský, Mánesova 568, 353 01 Mar. Lázně.

Program, kalkulačka 10 paměti, v záruce (4500). Jap. rádio-magnetofon – telefon, kazety, mikrofon (2800). Dalekohled 8x30 (1000). Jozef Popelák, 925 71 Trnovec n. V. č. 214.

TV tenis – AR, B1/77 (2200). Poštou na adresu. M. Viktorová, Kbelšká 608, 194 00 Praha 9.

Komplet 11 ks MH7490 a 6 ks 74141 (1700). J. Brázda, Klávařova 4, 750 00 Přerov.

KOUPĚ

MP40 rozezn. 40 V, KD601, katalog IO fy Siemens z r. 1977. J. Mašek, 5. května 1460, 440 01 Louny. IO LM391, CA3089. C. Andryšek, Kostelany n. Mor. 147, 688 02 Uh. Hradiště.

Koax. repro Altec Lansing 604-8G, 601-8D i jiné příp. stavebnice Canton, Isophon, Peerless apod. Dále Testjahrbuch 1970 až 77 a rotátor Hirschmann. Z. Zatloukal, Podblahařská 2692, 150 00 Praha 5.

Dualmosfety 40822 (nebo 3N187, 3N200, 40673, 40816, 40819, 40820), IO MC1496, MAA741 (uA741, LM747, nízké kosočticky Ø s jádrem M4 + kryty, Varikap BA183 (nebo pod.), sokly k OS51, koax. zásuvky QK41103. V. Valtr, Podbabská 6/995, 160 00 Praha 6.

Dvě občanské radiostanice. Tovární výroba není podm. Popis, výkon, cena. L. Kolman, Žižkova 211, 395 01 Pacov.

Měřicí přístroj PU140, spěchá, cena. Svatopluk Jeláčkova, Hálková 17, 736 01 Havlíčkův Brod. Sí kompl. páry, min. 20 W, 60 V. Š. Bartha. Brigádník 3, 040 11 Košice.

Schéma a montážní plán mfg B400. V. Tencer, PS 761/K-1, 031 19 Lipt. Mikuláš.

Tuner ST100. Ing. V. Pinta, Zápotockého 1718, 397 01 Písek.

IO MA501, 502, 723, 741, 748, MH7493, KD607, 617. B. Sikora, autošpota č. 1, ps. 20/A, 438 01 Žatec.

3 kusy serv. Varioprop i bez konektoru. Bedřich Doskočil, Zahradní 453, 504 01 Nový Bydžov.

AF2395, MC1312P, MC1314P, 2x TIP 3055/5530, 2x ARN664, VKV ant. předzesil. J. Strnad, Radomýlská 447, 388 01 Strakonice I.

NT 2x 15 W/4 Ω Hi-Fi i na desce levné. Pavel Krula, DM Žižkova 58, 586 48 Jihlava.

MWEC. Torn Eb, EK3 a jiné, v chodu, nejraději v původním stavu, orig. V metr z Torn Eb. V. Mucha, Karlov 61, 284 01 Kuthná Hora.

Měřit kmitočtu asi od 100 kHz výše (GDO, sig. gen., vlnoměr). J. Hrubý, 514 01 Jilemnice 416.

VÝMĚNA

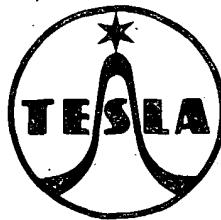
Věd. kalk. Polyttron 6006 v zář. s přísl. za kval. osciloskop, zaříz. fotokomory (i pro bar. fot.) za DU10 a comet, lad. konv. TV, obraz 13LO36B (SSTV): a jednoduch. 6ti místnou kalk. za hod. IO, též prod. a koup. Dopisem na adr. Václav Vacík, Prosecká 681, 190 00 Praha 9.

Elektronika (radiomechanika) pro úsek elektroakustiky, vzdělání USO nebo vyučení plus praxe. Písemné nabídky adresujte personálnímu oddělení Státního divadla v Ostravě, PSC 701 04, případně informace na tel. čís. 22 47 05.

PARASITOLOGICKÝ ÚSTAV ČSAV přijme technika se znalostí elektrotechniky pro japonský elektronový mikroskop. Zajímavá práce. Nabídky na adresu: Flemingovo nám. 2, 166 32 Praha 8. Dotazy na tel. 29 06 81.

Na základě vaší objednávky na korespondenčním lístku vám

POŠLEME IHNED NA DOBÍRKU!



REPROBOXY

ZG3	3 W	4 Ω	305 Kčs
ZG5	5 W	15 Ω	390 Kčs
ZG20	20 W	8 Ω, 4 Ω	1090 Kčs

REPRODUKTORY VÝŠKOVÉ

ARV082	Ø 75 × 50 mm	8 Ω	44 Kčs
ARV088	Ø 75 × 50 mm	8 Ω	43 Kčs
ARV265	Ø 100 mm	8 Ω	51 Kčs

REPRODUKTORY HLOUBKOVÉ

ARZ368	Ø 100 mm	3 W	8 Ω	80 Kčs
--------	----------	-----	-----	--------

REPROBEDNY

ARS820	15 W	4 Ω	630 Kčs
--------	------	-----	---------

Dále vám můžeme zaslat též některé náhradní díly k výrobkům spotřební elektroniky TESLA, integrované obvody, polovodiče, odpory, kondenzátory aj.

ZÁSILKOVÁ SLUŽBA TESLA, NÁMĚSTÍ VÍTEZNÉHO ÚNORA 12, 688 19 UHERSKÝ BROD

postavte si sami HIFI-JUNIOR

SNADNO – RYCHLE – LEVNĚ A SPOLEHLIVĚ

Kvalitní zařízení pro věrnou reprodukci zvuku podle osvědčených a podrobných stavebních návodů:

SG 60 Junior – stavební návod č. 6, cena Kčs 10,-

Poloautomatický hifi gramofon 33/45 ot., odstup > 43 dB, kolísání < 0,1 %, automatický koncový zvedač přenosky, mechanická volba otáček. Možno stavět i tři varianty: nejjednodušší A, vybavenější B a kompletní přístroj C (jak se dodává hotový hifiklubům Svakarmu).

TW 40 Junior – stavební návod č. 4, cena Kčs 6,-

Stereofonní hifi zesilovač 2 × 20 W, hudební výkony 2 × 35 W, zkreslení < 0,2 %, vstup 2,4 mV pro magn. přenosku, 250 mV pro radio, magnetofon a rezervní vstup. Výstup pro magn. záznam, pro reproduktory 4, 8, 16 Ω a pro sluchátka. Kvazi-kvadrofonní přípojka pro zadní reproduktory. Fyziologická regulace hlasnosti, nezávislá regulace basu a výšek, regulátor symetrie, vypínač reproduktoru, přepínače mono/stereo a páskového monitoru.

TW 120 – stavební návod č. 5, cena Kčs 4,-

Univerzální koncový hifi zesilovač 2 × 60 W, 4 Ω: se jmenovitým sinusovým výkonem 2 × 40 W/8 Ω, zkreslení pod 0,1 %. Max. hudební výkon 2 × 100 W/4 Ω. Vstup 2 × 1 V/100 kΩ pro předzesilovač nebo směšovací pult. Kvazi-kvadrofonní přípojka pro zadní reproduktory. Monofonní provoz s dvojnásobným výkonem. Hmotnost jen 4,6 kg! Vhodný pro trvalé hifi soupravy, pro mobilní provoz a ozvučování. Elektrické díly jsou většinou shodné s koncovým stupněm TW 40 Junior.

RS 20 Junior, RS 22 Junior, RS 21 Junior – sada tří stavebních návodů, č. 1, 3 a 7 (5 listů), cena Kčs 4,-.

Třípásmové, dvoupásmové popř. jednopásmové hifi reproduktory soustavy do 20 W. Uzavřená levistěnová skříň potažená melaminovou krytinou, vpředu průzvučná přírodní tkanina. Moderní reproduktory TESLA optimálně přizpůsobené elektrickou výrobkou dají soustavám vlastnosti převyšující požadavky normy DIN 45 500.

RS238A Junior – stavební návod č. 8, cena 2 Kčs

Třípásmová hifi reproduktory soustava v dřevěné skříni vhodné pro individuální výrobu. Maximální hudební zatižitelnost 40 W, impedance 8 Ω, kmitočtový rozsah 40–20 000 Hz ± 5 dB, citlivost 83 dB pro 1 W/1 m, zkreslení 2,5% při 20 W. Vnitřní objem 20 l, rozměry 480 × 320 × 230 mm, hmotnost 9,2 kg.

POZOR – NEPŘEHLEDNĚTE!

V roce 1977 počet došlých objednávek podstatně přesáhl průchodnost zásilkové služby i celkovou kapacitu podniku Elektronika. Proto bylo s Ústřední radou hifiklubu Svakarmu dohodnuto přechodné východisko z nouze:

1. Zásilková služba nadále posílá dohlídkou jen samotné stavební návody. Zásilkový prodej přístrojů a dílů bude obnoven v lednu 1979 prostřednictvím Domu obchodních služeb Svakarmu ve Valašském Meziříčí.

2. Členská prodejna Ve Smečkách v uvolněné kapacitě zvýší prodej dílů a přístrojů řady Junior, a to přednostně prostřednictvím svazarmovských hifiklubů, které mají příslušné instrukce. Nejste-li dosud členem, doporučujeme Vám přihlásit se v nejbližším hifiklubu. Spojení získáte na každém OV Svakarmu.

Věříme, že naši zákazníci přijmou s pochopením toto přechodné opatření, které zabezpečuje základní členské služby až do doby definitivního uspořádání v roce 1979.



ELEKTRONIKA

podnik ÚV Svakarmu
Středisko členských služeb
Ve Smečkách 22, 110 00 PRAHA 1
telefon 248 300, telex 121 601